



Seminoma primário de mediastino

Primary mediastinal seminoma

Seminoma mediastínico primário

Sofia da Silva Pinto¹, Luísa Couto Justino², Daniel Rodrigues Teixeira¹, Leda Marília Fonseca Lucinda².

RESUMO

Objetivo: Descrever o diagnóstico e o manejo terapêutico de um paciente com seminoma extragonadal de origem mediastinal, destacando as particularidades da condução deste tipo de tumor. **Detalhamento de caso:** O caso relatado descreve um homem com seminoma mediastinal, apresentando dispneia, dor torácica e disfagia. A tomografia revelou massa mediastinal extensa, enquanto a imunohistoquímica confirmou seminoma metastático. O tratamento oncológico foi o esquema BEP (Bleomicina, Etoposide e Cisplatina) por quatro ciclos. O paciente completou os quatro ciclos de quimioterapia, com boa tolerância, houve redução significativa da massa tumoral e melhora dos sintomas, apesar de persistirem lesões ósseas e pleurais. Um ano após o diagnóstico, o paciente está assintomático, aguardando decisão terapêutica. **Considerações finais:** O paciente recebeu a terapia padrão de abordagem a seminomas, de acordo com a Sociedade Europeia de Oncologia Médica, que consiste em poliquimioterapia com bleomicina, etoposide e cisplatina, sendo recomendado 3 ciclos para pacientes categorizados como bom prognóstico e 4 ciclos para aqueles que apresentarem prognóstico intermediário. Por fim, a resposta favorável à quimioterapia à base de cisplatina observada está em conformidade com o tratamento de primeira linha recomendado para seminomas.

Palavras-chave: Seminoma, Mediastino, Relato de caso.

ABSTRACT

Objective: To describe the diagnosis, and therapeutic management of a patient with extragonadal seminoma of mediastinal origin, highlighting the specificities in the approach to this rare type of tumor. **Case details:** The case describes a man with mediastinal seminoma, presenting with dyspnea, chest pain, and dysphagia. Computed tomography revealed an extensive mediastinal mass, while immunohistochemistry confirmed metastatic seminoma. Oncology treatment followed the BEP regimen (Bleomycin, Etoposide, and Cisplatin) for four cycles. The patient completed all four chemotherapy cycles with good tolerance, achieving significant tumor mass reduction and symptom improvement, despite persistent bone and pleural lesions. One year after diagnosis, the patient is asymptomatic, awaiting therapeutic decisions. **Final considerations:** The patient received standard therapy for seminomas, in accordance with the European Society for Medical Oncology, which recommends polychemotherapy with bleomycin, etoposide, and cisplatin. Three cycles are suggested for patients with a good prognosis and four cycles for those with an intermediate prognosis. Finally, the favorable response to cisplatin-based chemotherapy observed aligns with the recommended first-line treatment for seminomas.

Keywords: Seminoma, Mediastinum, Case report.

¹ Hospital Santa Isabel, Ubá - MG.

² Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora - MG.

RESUMEN

Objetivo: Describir el diagnóstico y el manejo terapéutico de un paciente con seminoma extragonadal de origen mediastínico, destacando las particularidades de la conducción de este tipo de tumor. **Detalle del caso:** El caso reportado describe a un hombre con seminoma mediastínico, que presentó disnea, dolor torácico y disfagia. La tomografía reveló una masa mediastínica extensa, mientras que la inmunohistoquímica confirmó un seminoma metastásico. El tratamiento oncológico fue el esquema BEP (Bleomicina, Etopósido y Cisplatino) administrado en cuatro ciclos. El paciente completó los cuatro ciclos de quimioterapia con buena tolerancia, mostrando una reducción significativa de la masa tumoral y mejoría de los síntomas, aunque persistieron lesiones óseas y pleurales. Un año después del diagnóstico, el paciente está asintomático y a la espera de una decisión terapéutica. **Consideraciones finales:** El paciente recibió la terapia estándar para el abordaje de seminomas, de acuerdo con la Sociedad Europea de Oncología Médica, que consiste en poliquimioterapia con bleomicina, etopósido y cisplatino, recomendándose 3 ciclos para pacientes categorizados con buen pronóstico y 4 ciclos para aquellos que presenten un pronóstico intermedio. Finalmente, la respuesta favorable a la quimioterapia basada en cisplatino observada está en conformidad con el tratamiento de primera línea recomendado para seminomas.

Palabras clave: Seminoma, Mediastino, Reporte de caso.

INTRODUÇÃO

O estudo da patologia dos tumores testiculares é desafiador, devido principalmente à raridade dos casos e a diversidade de apresentações de uma mesma classificação tumoral (BERNEY DM, et al., 2022). Os tumores de células germinativas (TGCs) são classificados como seminomatosos e não seminomatosos. Os seminomas podem ser subdivididos em três categorias com base na histologia: clássico, anaplásico e espermatocítico, sendo que esses tumores apresentam grau de inflamação variado, presença ou não de granulomas, morfologia tubular, ou até mesmo com características de anel de sinete (LAMICHHANE A e MUKKAMALLA SKR, 2023; BERNEY DM, et al., 2022).

Esses tumores, raramente, podem surgir em sítios primários extra-gonadais, podendo ocorrer em cerca de 5% a 7% dos pacientes (BRUENWALD E, et al., 2022; BISHOP MA e KYRIAKOPOULOS C, 2023). Esses tumores TGCs extra-gonadais são diagnosticados quando não existem evidências de neoplasia primária nos testículos ou ovários identificadas na palpação e/ou ultrassonografia (BISHOP MA e KYRIAKOPOULOS C, 2023). Os sítios de maior ocorrência desse tumores são o mediastino e o retroperitônio. Essa localização pode ser explicada pelo desenvolvimento de células germinativas originadas do saco vitelínico ou da crista urogenital que permanecem no espaço mediastinal ou peritoneal devido a erro de migração celular até a bolsa. Além dessas localizações já foi relatada sua ocorrência na região sacrococcígea e no sistema nervoso central, especificamente na glândula pineal, ocorrendo mais comumente em crianças (BISHOP MA e KYRIAKOPOULOS C, 2023).

Os TGCs mediastinais apresentam um crescimento lento, podendo permanecer assintomático por um longo tempo, portanto a maioria desses se apresentam com tamanhos volumosos ao diagnóstico (MORAN CA, et al. 1997). Esses tumores possuem, histologicamente, os mesmos componentes que os de localização gonadal (HEIDENREICH A, et al., 2019). Os tumores de células germinativas mediastinais são os TGCs mais comuns e surgem mais frequentemente no mediastino anterior, com predileção pelo sexo masculino (EL-ZAATARI Z M e RO J Y, 2021).

Os TGCs mediastinais apresentam sintomas que não são característicos, e há pacientes nos quais esse tipo de tumor é diagnosticado incidentalmente em radiografias de tórax realizadas rotineiramente (MORAN CA, et al. 1997). As manifestações clínicas mais comuns dos pacientes que já se apresentam sintomáticos no momento do diagnóstico incluem dispneia, dor torácica, tosse persistente, febre, perda de peso inexplicada e fadiga. Essas manifestações geralmente refletem a compressão ou invasão de estruturas mediastinais pelo tumor. Uma condição associada, embora menos frequente, é a síndrome da veia cava superior, que ocorre em menos de 10% dos casos e resulta da obstrução parcial ou total do fluxo venoso, manifestando-se por

edema facial, ingurgitamento das veias cervicais e torácicas, além de cianose. Outros sintomas menos prevalentes, mas ainda relevantes, incluem a presença de massa cervical ou torácica palpável, hemoptise, rouquidão, náuseas e disfagia, todos potencialmente relacionados à localização e extensão do tumor na cavidade torácica. É fundamental que esses sinais sejam reconhecidos precocemente para facilitar o diagnóstico e direcionar o manejo clínico adequado (MARANDINO L e VOGL U M, 2022). Ademais, apesar de ocorrência mais rara, também pode ser ocorrer paralisia diafragmática, síndrome de Horner e invasão de estruturas vitais, levando a dor torácica (WRIGHT CD e MATHISEN DJ, 2001).

Para o diagnóstico do TCG, é essencial a realização de exames que permitam a caracterização e localização precisa da lesão. Dentre os métodos de imagem mais utilizados estão a tomografia computadorizada (TC) e a ressonância magnética (RM), que fornecem informações detalhadas sobre o tamanho, extensão e possíveis invasões locais ou à distância do tumor. Além disso, a biópsia é indispensável para identificar o tipo histológico e o perfil imunohistoquímico da neoplasia. Essa análise imunohistoquímica desempenha um papel crucial na exclusão de diagnósticos diferenciais, como o linfoma, que pode apresentar características clínicas e radiológicas semelhantes (BRUENWALD E, et al., 2022). Outros diagnósticos diferenciais de massas localizadas em mediastino anterior incluem timomas, timolipomas, hiperplasia tímica, cistos tímicos, cistos pericárdicos e linfangioma (NAKAZONO T, et al., 2018).

Paralelamente, a avaliação laboratorial com dosagem sérica de marcadores tumorais constitui uma etapa fundamental no processo diagnóstico. Dentre os marcadores mais relevantes, destaca-se a gonadotrofina coriônica humana (β -hCG), frequentemente elevada em casos de tumores seminomatosos e que pode auxiliar no diagnóstico, no monitoramento da resposta ao tratamento e na detecção de recidivas (BERNEY DM, et al., 2022). A dosagem de outros marcadores, como a alfafetoproteína (AFP) e a lactato desidrogenase (LDH), também pode ser indicada, dependendo do tipo e das características específicas do tumor. Esse conjunto de avaliações complementares permite um diagnóstico mais preciso e fundamenta a escolha das estratégias terapêuticas mais adequadas para cada paciente.

Esse relato de caso tem como objetivo descrever a apresentação, o diagnóstico e o manejo terapêutico de um paciente com seminoma extragonadal de origem mediastinal, destacando as particularidades da condução desde raro tipo de tumor.

DETALHAMENTO DO CASO

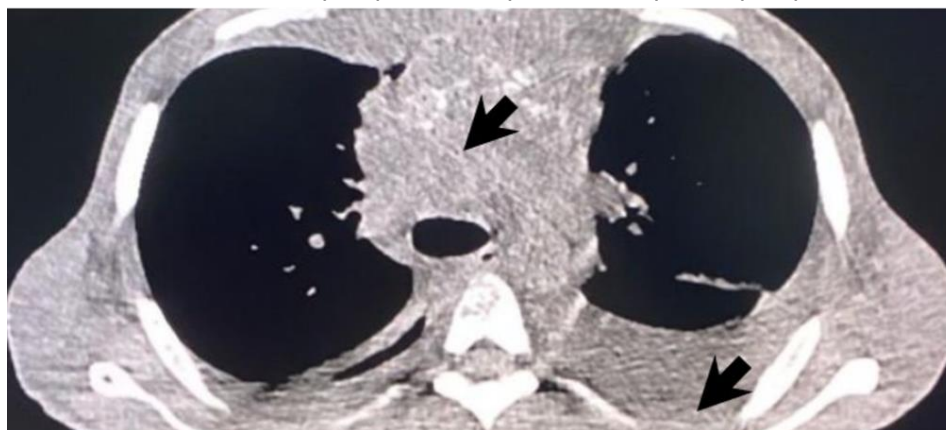
Paciente do sexo masculino, 28 anos, leucoderma, natural e procedente de Ubá-MG, procurou atendimento médico no final de 2023, queixando-se de dor em região torácica anterior, do tipo aperto, não ventilatória dependente, associada à dispneia aos médios esforços, sem queda da saturação, e disfagia para sólidos, com evolução de três meses. Era previamente hígido, sem comorbidades prévias, negava tabagismo ou etilismo.

O paciente estava em regular estado geral de saúde, emagrecido, com perda de peso de 15 quilogramas nos últimos 5 meses, hipocorado 2+/4+, com queixa de hiporexia, adinamia acentuada e vômitos esporádicos. Ao exame físico, apresentava nodulação endurecida e dolorosa em região esternal, indolor à palpação. Ao se avaliar os linfonodos regionais, observou-se na palpação, em região supraclavicular à direita, um linfonodo indolor, pouco endurecido e pouco aderido a planos profundos. Além disso, apresentava ausculta respiratória com redução do murmúrio vesicular bilateralmente.

Foram realizados alguns exames para elucidação diagnóstica. Foi necessário investigar os testículos, para excluir doença neoplásica primária testicular. Tanto no exame físico quanto no exame de ultrassonografia de bolsa escrotal, não foram encontradas evidências de doença neoplásica ou qualquer alteração. Para investigação da região supraclavicular direita foi realizada a tomografia computadorizada (TC) de tórax, que demonstrou formação expansiva com densidade de partes moles, levemente heterogênea, em mediastino anterior, de limites mal definidos, medindo cerca de 17,8cm x 15cm x 10,5cm, margeando a área cardíaca e segmento de estruturas vasculares regionais, como veias cavas inferior e superior, tronco braquiocefálico, aorta torácica, artérias subclávia esquerda e carótida esquerda e tronco da artéria pulmonar. Notou-se, ainda,

extensão da referida lesão ao manúbrio esternal, determinando destruição do segmento de sua cortical óssea e imagem ovalada de aspecto lítico na medula da região corporal do esterno, com dimensões de cerca de 2,0cm x 0,5cm x 1,6cm, de aspecto inespecífico, e também no processo xifoide, com medidas aproximadas de 1,0cm x 0,4cm, além de um pequeno derrame cisural à esquerda (**Figura 1**).

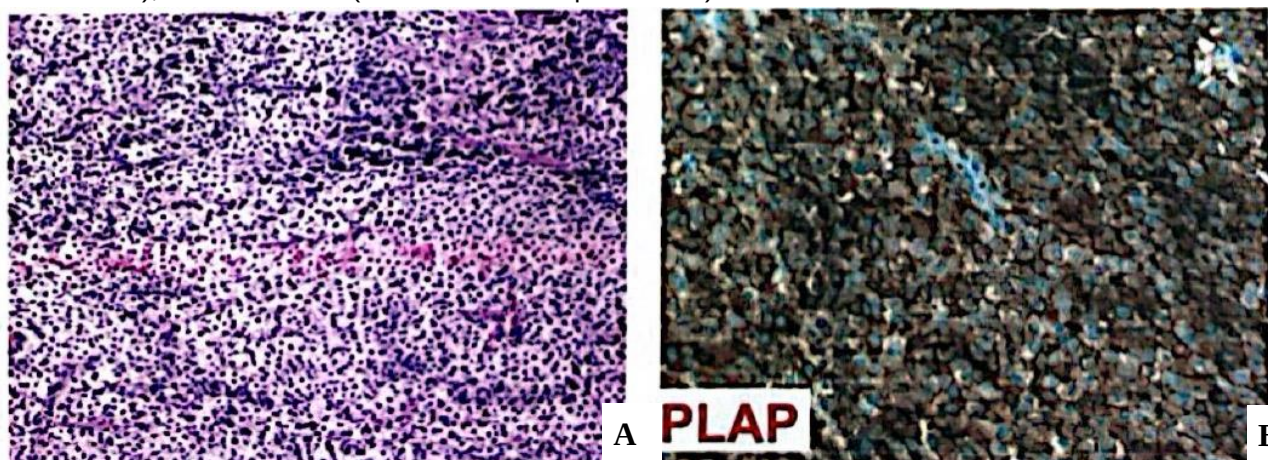
Figura 1 - Tomografia computadorizada de tórax com formação expansiva em mediastino anterior de limites mal definidos (seta), derrame pleural à esquerda (seta).



Fonte: Pinto SS, et al., 2025.

A biópsia do linfonodo supraclavicular direito evidenciou doença linfoproliferativa, sendo considerados timoma ou linfoma, com necessidade de imunohistoquímica complementar. O estudo imunohistoquímico confirmou seminoma metastático, com positividade para os seguintes marcadores: CD10 (antígeno comum da leucemia linfóide aguda - (CALLA)), cetoceratinas (40, 48, 50, 50, a 6 kDa), OCT-3/4 (fator de transcrição de células terminativas), SALL4 e PLAP (fosfatase alcalina placentária) (**Figura 2**).

Figura 2 - A Biópsia do linfonodo supraclavicular direito evidenciou doença linfoproliferativa com necessidade de imunohistoquímica complementar. B Imunohistoquímica do linfonodo supraclavicular direito do seminoma metastático com positividade para os seguintes marcadores: CD10 (antígeno comum da leucemia linfóide aguda - (CALLA)), cetoceratinas (40, 48, 50, 50, a 6 kDa), OCT-3/4 (fator de transcrição de células terminativas), SALL4 e PLAP (fosfatase alcalina placentária).



Fonte: Pinto SS, et al., 2025.

As dosagens séricas dos marcadores tumorais realizadas foram: β -hCG 88,2 mUI/ml (VR: ≤ 2 mUI/mL), AFP 5,8 ng/mL (VR: $\leq 8,1$ ng/mL) e LDH 508 U/L (VR: 120-246 U/L). A avaliação da função tireoidiana demonstrou TSH 4,37 mUI/ mL e T4 livre 1,23 ng/dL, ambos dentro dos limites de normalidade.

O paciente foi encaminhado para o Hospital do Câncer, para iniciar tratamento oncológico, onde recebeu primeira dose do esquema BEP (Bleomicina, Etoposide e Cisplatina), com proposta de ser realizado a cada 21 dias, por 4 ciclos. Logo após a primeira quimioterapia, apresentou melhora parcial dos sintomas, bem como redução importante da massa tumoral em região mediastinal e redução dos marcadores tumorais. Sete dias após receber o primeiro ciclo do esquema BEP, apresentou neutropenia febril, que respondeu muito bem ao cefepime e granulokine. Ao término dos quatro ciclos de quimioterapia, foram realizados novos exames de imagem. A cintilografia óssea revelou prováveis implantes secundários em arcos costais bilaterais, esterno, região proximal dos úmeros e pelve óssea (**Figura 3**).

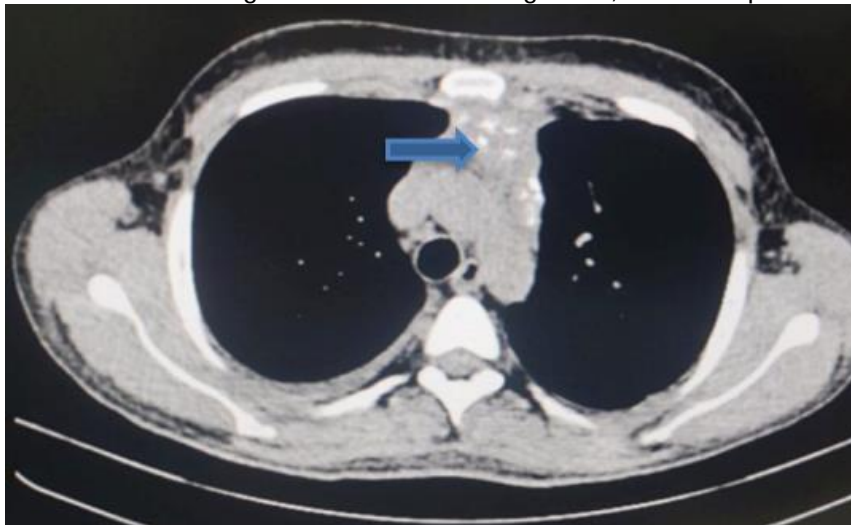
Figura 3 - Cintilografia óssea com implantes secundários em arcos costais bilaterais, esterno, região proximal dos úmeros e pelve óssea (setas).



Fonte: Pinto SS, et al., 2025.

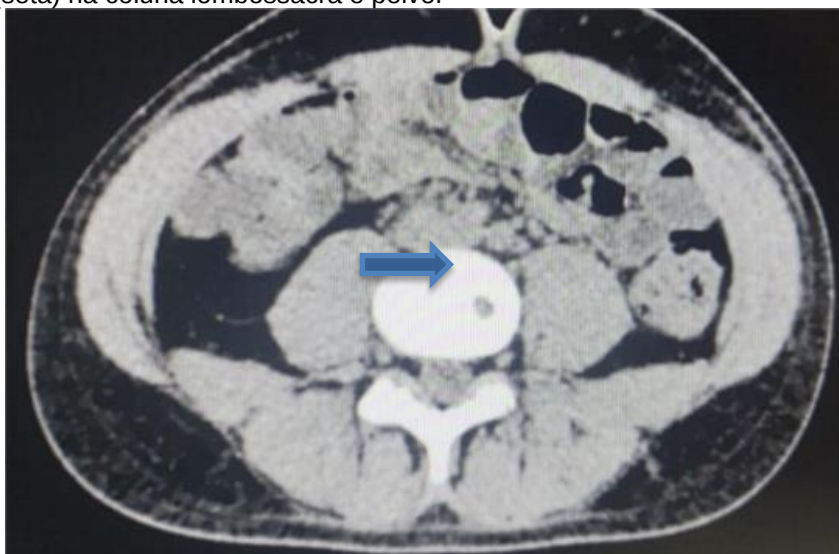
A TC de tórax demonstrou massa residual no mediastino anterior, medindo 8,4 cm x 6,1 cm x 3,5 cm, com características heterogêneas e contornos irregulares, além de hiperdensidades internas. Houve extensão ao manúbrio esternal, com destruição cortical óssea, e surgimento de pequenas imagens nodulares no coxim cardiofrênico, medindo até 2,0 cm x 1,2 cm. Persistiu-se o derrame pleural laminar para a direita, enquanto o derrame pleural esquerdo foi deslocado (**Figura 4**). A TC de abdome e pelve demonstrou lesões ósseas secundárias na coluna lombossacra e pelve (**Figura 5**).

Figura 4 - Tomografia computadorizada de tórax demonstrou massa residual no mediastino anterior (seta), com características heterogêneas e contornos irregulares, além de hiperdensidades internas.



Fonte: Pinto SS, et al., 2025.

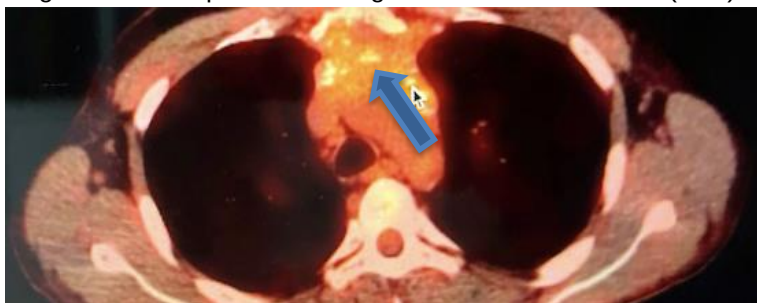
Figura 5 - Tomografia computadorizada de abdome e pelve demonstrou lesões ósseas secundárias (seta) na coluna lombossacra e pelve.



Fonte: Pinto SS, et al., 2025.

A tomografia por emissão de pósitrons (PET-CT) demonstrou discreto hipermetabolismo glicolítico em espessamento tecidual com calcificações grosseiras de permeio na região mediastinal anterior, com SUVmax de 4,23 (**Figura 6**). Mediante tal resultado do PET-CT e discussão clínica, optou-se por cirurgia para retirada de material do mediastino, para nova biópsia, para saber que se trata de resquícios da doença ou outro tumor ainda não identificado, como o teratoma. Atualmente, o paciente se encontra assintomático, com retorno do peso corporal prévio, aguardando para realizar nova biópsia.

Figura 6 - PET-CT demonstrou discreto hipermetabolismo glicolítico em espessamento tecidual com calcificações grosseiras de permeio na região mediastinal anterior (seta).



Fonte: Pinto SS, et al., 2025.

O relato de caso seguiu os princípios éticos da Declaração de Helsinki e a resolução Nº 466/2012, e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Barbacena sob o número de parecer 6.927.217 e CAAE: 81133824.3.0000.8307. O voluntário assinou o termo de consentimento livre e esclarecido.

DISCUSSÃO

Os seminomas mediastinais são tumores de células germinativas relativamente raros, frequentemente encontrados no mediastino anterossuperior e, por vezes, diagnosticados de forma incidental, pois crescem lentamente e os sintomas podem ser inespecíficos (BISHOP MA e KYRIAKOPOULOS C, 2024). Esse tipo de tumor ocorre tipicamente em indivíduos do sexo masculino entre a 2ª e a 4ª década de vida (RAVENELE JG, et al., 2004), sendo que sua localização mediastinal não está diretamente relacionada a um pior prognóstico (FIZAZI K, et al., 1998). A apresentação clínica inicial do paciente do caso pode ser sugestiva de várias etiologias, incluindo processos inflamatórios, infecciosos ou neoplásicos. Embora muitos pacientes com esse tumor sejam assintomáticos, alguns apresentam sintomas relacionados à compressão de órgãos adjacentes (BISHOP MA e KYRIAKOPOULOS C, 2023).

A sintomatologia de dor torácica e dispneia apresentados pelo paciente, portanto, corroboram para o diagnóstico apresentado por serem secundárias à compressão de órgãos adjacentes a massa tumoral localizada em região mediastinal, devido ao seu tamanho e ao seu característico crescimento (BISHOP MA e KYRIAKOPOULOS C, 2023). Em relação à perda de peso significativa, à hiporexia, à adinamia e aos vômitos esporádicos descritos no caso, esses sintomas podem ser reflexos da carga tumoral e da resposta inflamatória sistêmica. Quanto aos diagnósticos diferenciais, as nódulações dolorosas e endurecidas, como as encontradas em regiões esternal no paciente, são características comuns em linfomas e também podem indicar processos inflamatórios ou infecciosos graves, como tuberculose ou granulomatose, que podem causar sintomas semelhantes (HARRIS JR, et al., 2022). A perda ponderal e a hiporexia observadas também podem ser vistas em infecções graves e doenças autoimunes (SMITH T, et al., 2023).

Diante do exposto, a biópsia e a imunohistoquímica são fundamentais na confirmação diagnóstica, na caracterização do tumor e na definição do planejamento terapêutico para o caso, especialmente com a suspeita inicial de uma doença linfoproliferativa (AL-OBAIDY KI e IDREES MT, 2021). A biópsia do linfonodo supraclavicular revelou achados sugestivos de seminoma metastático. A histopatologia dos seminomas mediastinais é similar aos seminomas gonadais, apresentando células uniformes com citoplasma claro e núcleos redondos, frequentemente associadas a infiltrados inflamatórios e tecido cicatricial (BISHOP MA e KYRIAKOPOULOS C, 2023).

O padrão de crescimento lento e as metástases limitadas ao tórax e pulmões, também observadas no caso, são características típicas. A nódulação supraclavicular biopsiada também se enquadra nas metástases linfonodais, frequentemente vistas nos seminomas, com possível disseminação para pulmões e ossos, como descrito na literatura (INTERNATIONAL GERM CELL CANCER COLLABORATIVE GROUP, 1997).

Este tipo de tumor é caracterizado por uma alta expressão de marcadores específicos, incluindo o antígeno comum de leucemia linfóide aguda (CALLA), cetoceratinas, fator de transcrição de células germinativas OCT3/4 e SALL4, e fosfatase alcalina placentária (PLAP) (WANG X, et al., 2022; KIM H, et al., 2023). A confirmação do diagnóstico através da imunohistoquímica é crucial, pois esses tumores possuem um perfil imunohistoquímico distinto que ajuda a diferenciar o seminoma de outras neoplasias germinativas e linfomas (LEE S, et al., 2021). A imunohistoquímica positiva para marcadores como OCT3/4 e PLAP, combinada com a expressão de CALLA, confirma a presença de seminoma e orienta a escolha do tratamento oncológico apropriado (PATEL M, et al., 2023).

Segundo guideline sobre a investigação desse tipo de câncer, a dosagem sérica dos marcadores tumorais AFP e β -hCG também é fundamental para a determinação de prognóstico e avaliação dos resultados terapêuticos, devendo ser medidos antes e depois da instituição do tratamento e também durante o período de seguimento. O β -hCG é o marcador mais comumente elevado nos cânceres seminomatosos, consoante com o quadro apresentado pelo paciente (β -hCG = 88,2mUI/ml) e reforçando o diagnóstico de seminoma. Entretanto, vale ressaltar que essa alteração não é específica para neoplasias de células germinativas, também podendo estar presente em outras patologias, como linfoma, câncer de bexiga e adenocarcinomas. Dosagens elevadas de AFP, por sua vez, não são restritas a seminomas puros, sendo principalmente associada com tumores não seminomatosos, como neoplasias de saco vitelínico, carcinomas embrionários e teratomas (GILLIGAN T, et al., 2019).

No que tange à abordagem terapêutica, o paciente foi submetido ao tratamento padrão para seminomas, conforme as diretrizes estabelecidas pela Sociedade Europeia de Oncologia Médica (ESMO). Esse protocolo consiste na utilização de poliquimioterapia à base de bleomicina, etoposídeo e cisplatina (regime BEP), sendo recomendado um total de três ciclos para pacientes classificados como de bom prognóstico e quatro ciclos para aqueles que apresentam prognóstico intermediário (OLDENBURG J, et al., 2022). Essa estratificação é fundamentada em fatores prognósticos, como níveis de marcadores tumorais séricos, localização da doença metastática e a extensão da carga tumoral, permitindo uma abordagem personalizada e eficaz.

A resposta favorável à quimioterapia, observada neste caso, está de acordo com as recomendações para o tratamento de primeira linha em seminomas, reafirmando a eficácia desse regime terapêutico (BISHOP MA e KYRIAKOPOULOS C, 2023).

Estudos prévios já demonstraram que os seminomas apresentam elevada sensibilidade à cisplatina, o que se traduz em excelentes taxas de resposta clínica, mesmo em casos de doença avançada. Após o primeiro ciclo de quimioterapia, foi evidenciada uma regressão tumoral significativa, resultado esperado devido à alta quimiossensibilidade intrínseca dos seminomas (INTERNATIONAL GERM CELL CANCER COLLABORATIVE GROUP, 1997; DE WIT R, et al., 2001). No referido caso, entretanto, um estudo clínico detalhado será necessário para identificar presença ou não de resquícios da doença, devido a alterações presentes nos últimos exames de imagem do paciente.

Portanto, o manejo contínuo inclui a monitorização por exames de imagem periódicos e avaliação de marcadores tumorais séricos para confirmar a resposta ao tratamento e identificar precocemente qualquer recidiva. Dessa forma, observamos no caso necessidade de novos exames complementares para avaliação de resquícios da doença ou outro tumor ainda não identificado.

Assim, a combinação de uma abordagem terapêutica bem estabelecida, diagnóstico precoce e o acompanhamento rigoroso contribuem para o aumento nas taxas de cura, destacando a importância da adesão às diretrizes e à individualização do tratamento.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos profissionais do hospital pelo auxílio na realização do relato de caso.

REFERÊNCIAS

1. AL-OBAIDY KI, IDREES MT. Testicular Tumors: A Contemporary Update on Morphologic, Immunohistochemical and Molecular Features. *Advances in Anatomic Pathology*. 2021 Jul 1;28(4):258-275.
2. BERNEY DM, et al. An introduction to the WHO 5th edition 2022 classification of testicular tumours. *Histopathology*. 2022 Jul; 81(4):459-66.
3. BISHOP MA, KYRIAKOPOULOS C. Mediastinal Seminoma. 2023 Jun 21. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025.
4. 4 - BRUENWALD E, et al. Harrison: Princípios de Medicina Interna. 21st ed. Nova York: McGraw-Hill; 2022.
5. DE WIT R, et al. Equivalence of three or four cycles of bleomycin, etoposide, and cisplatin chemotherapy and of a 3- or 5-day schedule in good-prognosis germ cell cancer: a randomized study of the European Organization for Research and Treatment of Cancer Genitourinary Tract Cancer Cooperative Group and the Medical Research Council. *Journal of Clinical Oncology*. 2001 Mar 15;19(6):1629-40.
6. EL-ZAATARI ZM, RO JY. Mediastinal Germ Cell Tumors: a review and update on pathologic, clinical, and molecular features. *Advances In Anatomic Pathology*. 2021 May 24;28(5):335-50.
7. FIZAZI K, et al. Initial management of primary mediastinal seminoma: radiotherapy or cisplatin-based chemotherapy? *European Journal of Cancer*. 1998; 34(3): 347-352.
8. GILLIGAN T, et al. Testicular cancer, version 2.2020, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network*. 2019;17(12):1529-54.
9. HARRIS JR, et al. Lymphoma: Clinical features and diagnostic approaches. *Journal of Clinical Oncology*. 2022;40(5):876-85.
10. HEIDENREICH A, et al. Testicular germ cell tumors: The role of imaging for diagnosis and management. *European Urology Focus*. 2018;4(1):42-50.
11. INTERNATIONAL GERM CELL CANCER COLLABORATIVE GROUP. International Germ Cell Consensus Classification: a prognostic factor-based staging system for metastatic germ cell cancers. *Journal of Clinical Oncology*. 1997;15(2):594-603.
12. KIM H, et al. Immunohistochemical profile of seminomas: Diagnostic and prognostic implications. *American Journal of Surgical Pathology*. 2023;47(1):22-30.
13. LAMICHHANE A, MUKKAMALLA SKR. Seminoma. 2023 Aug 8. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. PMID: 32809348.
14. LEE S, et al. Seminoma: Immunohistochemical features and differential diagnosis. *Modern Pathology*. 2021;34(5):892-902.
15. MARANDINO L, VOGL UM. Mediastinal germ cell tumours: where we are and where we are going—A narrative review. *Mediastinum*. 2022; Mar;6:7-7.
16. MORAN CA, et al. Primary germ cell tumors of the mediastinum: II. Mediastinal seminomas--a clinicopathologic and immunohistochemical study of 120 cases. *Cancer*. 1997 Aug 15;80(4):691-8.
17. NAKAZONO T, et al. CT-based mediastinal compartment classifications and differential diagnosis of mediastinal tumors. *Japanese Journal of Radiology*. 2018; 37 (2): 117-134.
18. OLDENBURG J, et al. Testicular seminoma and non-seminoma: esmo-euracan clinical practice guideline for diagnosis, treatment and follow-up. *Annals of Oncology*. 2022 Apr;33(4):362-75.
19. PATEL M et al. The role of immunohistochemistry in germ cell tumors: Current perspectives. *Journal of Clinical Pathology*. 2023;76(4):213-20.
20. RAVENEL J G, et al. Primary Posterior Mediastinal Seminoma. *American Journal of Roentgenology*. 2004;183(6):1835-1837.
21. SMITH T, et al. Weight loss and systemic symptoms in cancer patients. *Current Oncology Reports*. 2023;25(2):155-65.
22. WANG X, et al. Immunohistochemical markers in the diagnosis of seminomas and their differential diagnosis. *Histopathology*. 2022;81(6):939-48.
23. WRIGHT CD, MATHISEN DJ. Mediastinal tumors: diagnosis and treatment. *World Journal of Surgery*. 2001;25(2):204-209, 2001.