

# Linfoma B de alto grado de ovario, una entidad infrecuente

## Ovarian high grade B lymphoma, a rare entity.

Manuel Lozano Vidal,<sup>1</sup> Pablo Luque González,<sup>2</sup> José Carlos Mora Palma,<sup>3</sup> Alvaro Gutiérrez Domínguez<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Graduado en Medicina, especialista en Ginecología y Obstetricia, Departamento de Ginecología y Obstetricia del HUV Macarena de Sevilla. Hospital Universitario Virgen Macarena de Sevilla, España.

<sup>2</sup> Graduado en Medicina. Especialista en Ginecología y Obstetricia. Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital de Alta Resolución de Écija. Hospital de Alta Resolución de Écija (España).

<sup>3</sup> Graduado en Medicina. Especialista en Ginecología y Obstetricia. Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital de Alta Resolución de Écija. Hospital de Alta Resolución de Écija (España).

<sup>4</sup> Licenciado en Medicina y Cirugía. Especialista en Anatomía Patológica. Departamento de Anatomía Patológica del HUV Macarena de Sevilla. Hospital Universitario Virgen Macarena de Sevilla (España).

### Resumen

**ANTECEDENTES:** El linfoma no Hodgking (LNH) es una neoplasia de células linfoides que puede afectar a zonas con presencia de estas, tanto ganglionar como extraganglionar. El tracto genital femenino está afectado hasta en el 30% de los casos de linfoma no Hodgking diseminado, mientras que el linfoma no Hodgking primario de tracto femenino es muy infrecuente (1.1%). Este tipo de neoplasia tiene una clínica inespecífica y un diagnóstico dificultado por su infrecuencia, por lo que su categorización sigue suponiendo un reto clínico.

**OBJETIVO:** Reportar un caso clínico y revisar la escasa bibliografía referente al linfoma ovárico.

**CASO CLÍNICO:** Mujer de 34 años que tras consultar por sangrado uterino anómalo es diagnosticada de masa anexial sospechosa de malignidad de rápido crecimiento. Tras realizar una laparotomía exploradora se diagnosticó: de linfoma ovárico B de alto grado con reordenamiento de BCL2 y MYC. En el estudio de extensión se objetivan lesiones líticas óseas de manera generalizada. Tras quimioterapia combinada e intratecal la paciente se encuentra con buen estado general y sin recurrencias pasados 36 meses de la primera consulta.

**CONCLUSIONES:** A pesar de ser una entidad infrecuente es importante conocer de su existencia. Dado su diagnóstico y manejo terapéutico controvertido es necesario fomentar su investigación y ampliar su conocimiento, principalmente el linfoma de células B de alto grado con translocaciones MYC y BCL2 por su mal pronóstico.

**PALABRAS CLAVE:** ovario; linfoma double-hit; linfoma; neoplasias ováricas; translocación MYC; linfoma, no Hodgkin; linfoma de células B inclasificable.

### Abstract

**BACKGROUND:** Non-Hodgkin's lymphoma (NHL) is a neoplasm of lymphoid cells that can affect areas with their presence, both nodal and extranodal. The female genital tract is affected in up to 30% of cases of disseminated NHL, while primary NHL of the female tract is very rare (1.1%). This type of neoplasia has non-specific symptoms and diagnosis is difficult due to its infrequency, so its categorization continues to be a clinical challenge.

**OBJECTIVE:** To report a clinical case and review the limited literature concerning ovarian lymphoma.

**CLINICAL CASE:** 34-year-old woman who was diagnosed with a rapidly growing adnexal mass suspicious of malignancy after consulting for abnormal uterine bleeding. After

#### Correspondencia

José Carlos Mora Palma  
josecarlosmorapalma@gmail.com

Recibido: octubre 2024

Aceptado: diciembre 2024

#### Este artículo debe citarse como:

Lozano-Vidal M, Luque-González P, Mora-Palma JC, Gutiérrez-Domínguez A. Linfoma B de alto grado de ovario, una entidad infrecuente. Revisión bibliográfica a propósito de un caso. Casos Clínicos de GOM 2025; 2 (3): 49-54.

<https://doi.org/10.24245/gom.v2i3.9221>  
[www.casosclnicosdegom.org.mx](http://www.casosclnicosdegom.org.mx)

performing an exploratory laparotomy, she was diagnosed with high-grade B ovarian lymphoma with BCL2 and MYC rearrangement. In the extension study, lytic bone lesions were observed in a generalized way. After combined and intrathecal chemotherapy, the patient is in good general condition and without recurrences 36 months after the first consultation.

**CONCLUSIONS:** Despite being an infrequent entity, it is important to know about its existence. Given its controversial diagnosis and therapeutic management, it is necessary to promote its research and broaden its knowledge, especially high-grade B-cell lymphoma with MYC and BCL2 translations due to its poor prognosis.

**KEYWORDS:** ovary; double-hit lymphoma; lymphoma; ovarian neoplasms; MYC translocation; Lymphoma, non-Hodgkin; B cell lymphoma unclassifiable.

## ANTECEDENTES

Un linfoma es un proceso neoplásico que deriva de células del sistema linfoide como linfocitos B, T o NK.<sup>1</sup> Clásicamente se han clasificado en dos grupos denominados linfomas Hodgking (LH) y linfomas no Hodgking. A diferencia de este último, el primero se caracteriza por la presencia histológica de células de Hodgkin y Reed-Sternberg<sup>2</sup> y en Europa se estima una incidencia menor, con una tasa aproximada de 2,7 por cada 100.000 habitantes.<sup>3</sup>

Habitualmente el linfoma no Hodgking se origina en tejidos u órganos con presencia marcada de células linfoides.<sup>4</sup> Dicha enfermedad presenta una tasa aproximada de incidencia de 16,4 por cada 100.000 habitantes y es la causante de hasta 49600 muertes anuales en Europa.<sup>3</sup> El linfoma no Hodgking ganglionar primario supone la entidad más frecuente. Se localiza principalmente en ganglios linfáticos, bazo, médula ósea y anillo de Waldeyer,<sup>4</sup> aunque puede encontrarse diseminación extraganglionar en otras regiones como el sistema gastrointestinal y la piel.<sup>5</sup> El aparato genital femenino está afectado hasta en el 30% de los casos en el contexto de un linfoma no Hodgking ganglionar primario diseminado, la mayoría en el contexto de un linfoma derivado de linfocitos B.<sup>6,7</sup>

Hasta en el 20% de los casos esta neoplasia puede originarse de manera primaria en territorio extraganglionar como el tracto gastrointestinal, piel, hueso, sistema nervioso central o tracto genital.<sup>4</sup> El linfoma no Hodgking extraganglionar primario de tracto genital femenino (vagina, cérvix, útero y anexos) es infrecuente, con una prevalencia estimada del 1,1%.<sup>8</sup>

Su presentación clínica es muy variada y depende de la agresividad del subtipo de linfoma. Destaca la presencia de adenopatías palpables y no palpables, hepatoesplenomegalia o citopenia de larga evolución en los casos de linfomas indolentes o el hallazgo de una masa de rápido crecimiento asociado a un síndrome constitucional en aquellos subtipos más agresivos.<sup>5</sup>

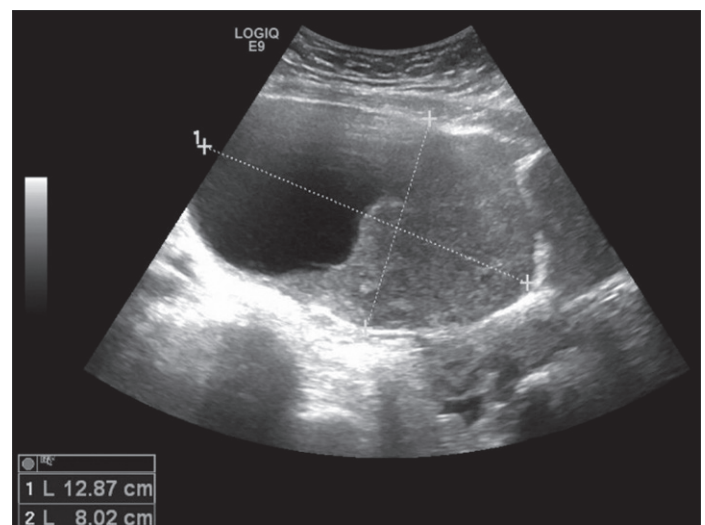
Estas características clínicas junto con la inespecificidad en la imagen radiológica suelen conllevar un diagnóstico difícil del linfoma con afectación del tracto genital.<sup>7</sup> El pronóstico depende tanto del subtipo histológico como del grado de extensión al diagnóstico, y aunque la evidencia terapéutica es escasa, suele proponerse el uso de quimioterapia combinada como primera línea.<sup>9</sup>

El diagnóstico de afectación ovárica por una neoplasia linfática, la categorización de su origen primario o secundario y su tratamiento continúan como un reto clínico. Dada su

infrecuencia y la escasa bibliografía existente sobre esta patología nos parece singular este manuscrito. Se ha realizado una revisión bibliográfica de la literatura disponible a fecha de diciembre de 2022 en la base de datos PubMed entre 2010 y 2022 que incluyeran los términos 'lymphoma', 'ovarian', 'diagnosis' y 'treatment' aunque la revisión incluye otras referencias más antiguas dado que algunos artículos contienen reseñas de publicaciones anteriores a esta fecha que permiten la comprensión del tema.

## CASO CLÍNICO

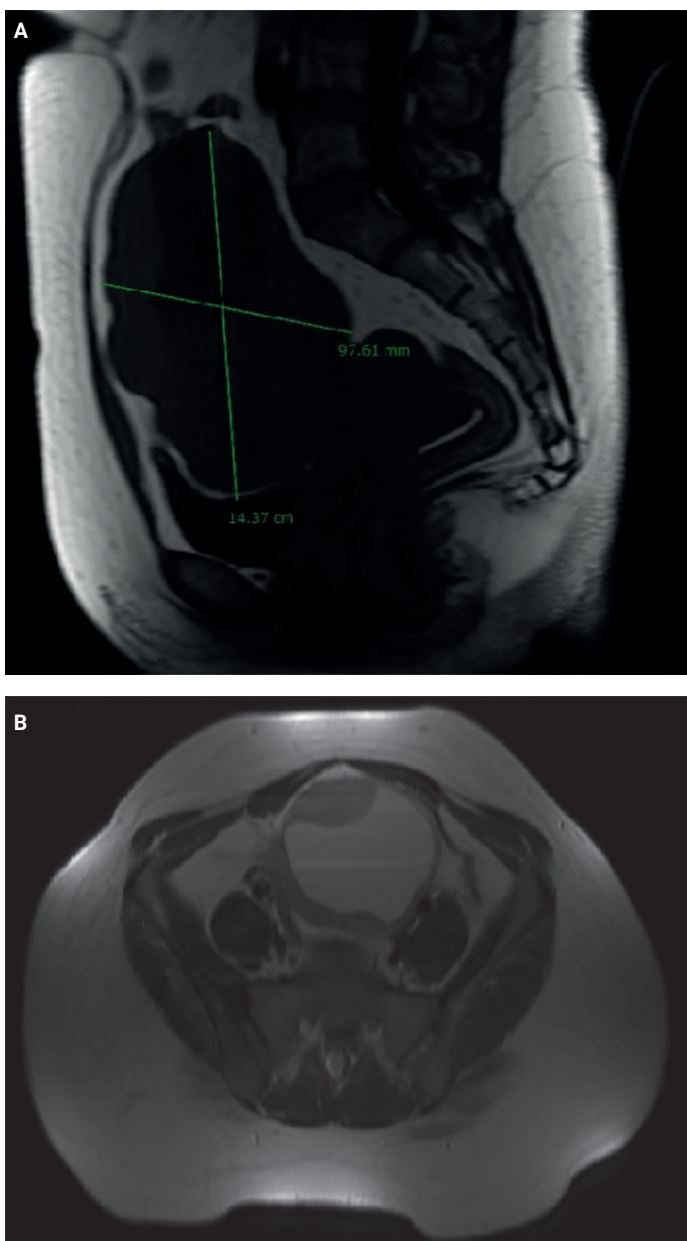
Paciente de 34 años secundigesta sin antecedentes personales de interés, que acudió a consulta de Ginecología por metrorragia escasa de un mes de evolución, en el contexto de ser portadora de un dispositivo intrauterino de cobre desde hacía 3 años. La exploración ginecológica fue normal salvo por el hallazgo en la ecografía transvaginal y abdominal de una imagen de 120 x 80 mm aproximadamente compatible con una masa compleja hipoeoica con áreas quísticas que parecía depender del anexo derecho y que desplazaba tanto a estructuras adyacentes como al anexo izquierdo que parecía normal (**Figura 1**). Dado este hallazgo se solicitó una analítica con marcadores tumorales (CA125, CA19.9, antígeno carcinoembrionario y HE-4) no elevados y algoritmo ROMA que resultó de bajo riesgo de malignidad (2,60%). Al mes acudió a revisión y se completó el estudio de dicha masa mediante ecografía abdominopélvica con Doppler. Se comprobó un aumento de su tamaño de hasta 144x86 mm y una localización preuterina en contacto con el anexo derecho, que era de tamaño normal y con un flujo sanguíneo normal de baja resistencia, descartando torsión



**Figura 1.** Exploración mediante ecografía pélvica. Se objetiva lesión en anexo derecho de 12.87x8.02cm. Se trata de un quiste unilocular de aspecto solidoquístico, con bordes interno y externo regular. No se aprecia sombra acústica ni signos de ascitis.

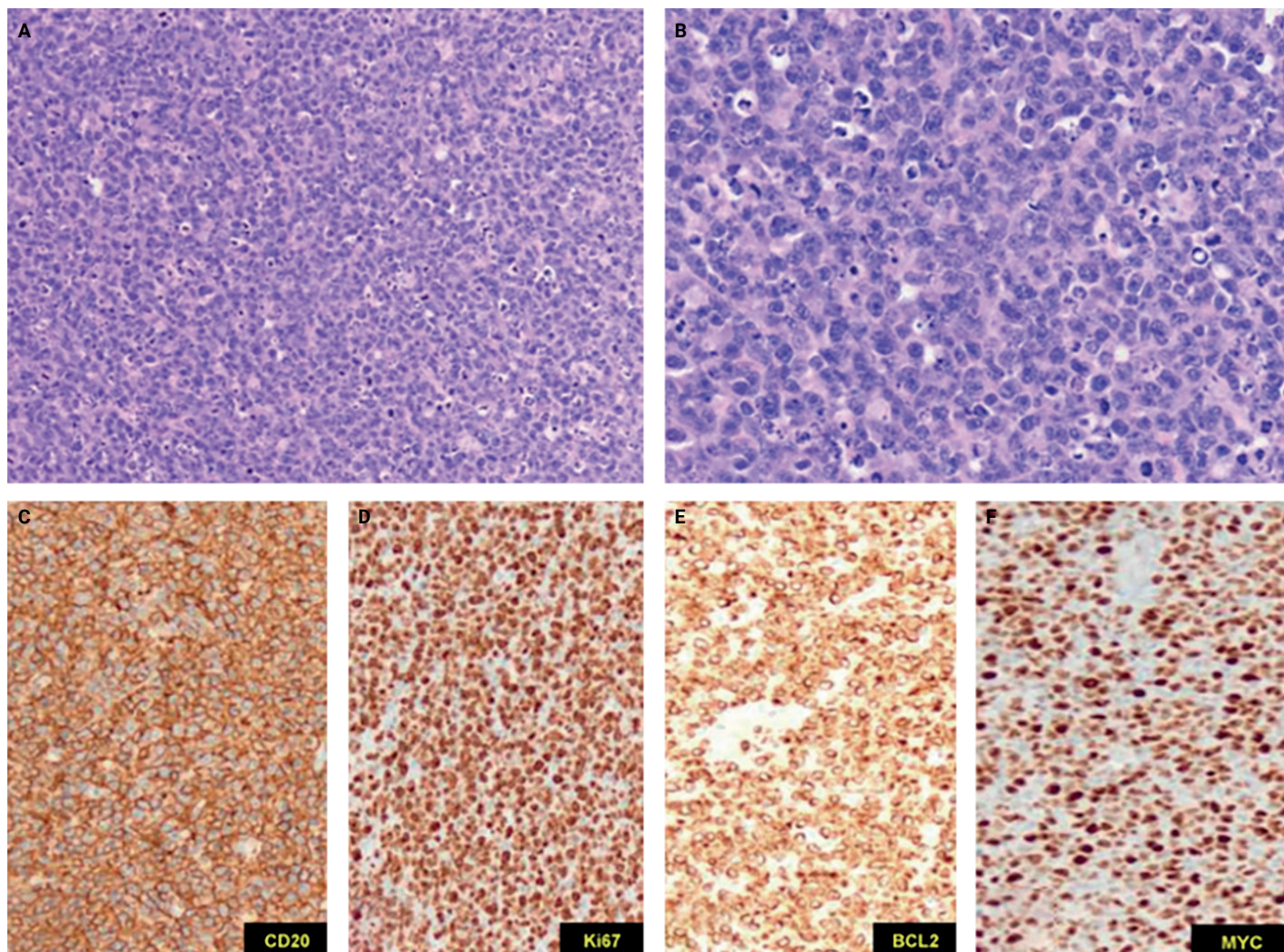
ovárica. Se realizó una resonancia magnética nuclear donde se apreció una tumoración heterogénea de 140x97 mm con presencia de componente solidoquístico, multilocular y con tabiques internos. El componente sólido presentó una intensidad de señal baja en T1 e intermedia con supresión grasa en T2. **Figura 2**

Ante la rápida evolución radiológica y aparición de síntomas de dolor abdominal se llevó a cabo una laparotomía exploradora, en la que se apreció una tumoración anexial derecha de 150x110x60 mm y 915 gramos de peso, con la trompa de Falopio de 80 mm sin alteraciones y una formación quística de pared lisa y brillante y sin áreas de disrupción. A su apertura se observó una cavidad uniloculada con un contenido seroso y en su interior un área blanquecina sólida de 110 mm de diámetro de consistencia elástica y homogénea. La



**Figura 2.** Estudio mediante RMN. **A)** Corte sagital potenciado en T1. **B)** Corte axial potenciado en T2. Se aprecia pelvis ocupada por tumoración de 14x9.7 cm de naturaleza mixta, solidoquística, con un mayor componente sólido de intensidad de señal baja en T1 e intermedia con supresión grasa en T2.

biopsia intraoperatoria la describió como una tumoración maligna ailiar sin poder descartar que se tratara de un linfoma, por lo que únicamente se añadió a la anexectomía derecha la realización de una salpingectomía izquierda dado el deseo anticonceptivo manifiesto de la paciente previo a la intervención. El estudio anatomopatológico definitivo informó de un linfoma no Hodgkin B de alto grado con una proliferación difusa de células intermedias-grandes que expresaban de manera intensa y generalizada CD20 y en más del 80% también BCL2, BCL6 y MYC. El índice de proliferación (Ki67) era del 95% mientras que la hibridación *in situ* para el virus de Epstein-Barr (EBER) fue negativa. Dados estos hallazgos se realizó un estudio de reordenamiento de los genes BCL2, BCL6 y MYC mediante técnica de hibridación *in situ* con fluorescencia (FISH), detectando únicamente el reordenamiento BCL2 (90%) y MYC (80%). Por ello se catalogó como un linfoma B de alto grado con reordenamiento de BCL2 y MYC (*double-hit*) (**Figura 3**). El postoperatorio fue favorable y únicamente refería dolor en el miembro superior izquierdo. Se derivó al servicio de hematología que amplió estudios analíticos y de imagen. El hemograma, estudio de coagulación y perfil bioquímico fueron normales, al igual que el *screening* de autoinmunidad, cuantificación de inmunoglobulinas y un proteinograma que no mostró pico monoclonal. Se practicó un estudio serológico ante anticuerpos IgG para citomegalovirus, virus de Epstein-Barr y virus del herpes simple (1 y 2). Previo a la instauración de tratamiento quimioterápico se tomó una biopsia de médula ósea que descartó la presencia de infiltración neoplásica y un estudio de imagen mediante tomografía por emisión de positrones (PET-TAC) (**Figura 4**). En este se objetivaron múltiples lesiones hipermetabólicas compatibles con destrucción ósea en cabeza humeral izquierda, apófisis coracoides izquierda, arco costal derecho, cabeza y cuello femoral derecho y ambas hemipelvis, además de afectación de partes blandas adyacentes y adenopatías axilares izquierdas sugestivas de malignidad. Dados estos hallazgos y la afectación tanto ovárica como ósea la enfermedad se catalogó como estadio IV con un índice pronóstico internacional (IPI) de riesgo intermedio/alto (3 puntos) y un IPI revisado (R-IPI) de pronóstico malo (3 puntos). Se instauró una quimioterapia y terapia intratecal de 6 ciclos basada en la combinación con dosis ajustada de rituximab, etopósido, prednisona, vincristina, ciclofosfamida y doxorubicina (R-DA-EPOCH) a la que se añadió tratamiento con filgastrim subcutáneo entre ciclos. El tratamiento fue bien tolerado y consiguió ya tras el quinto ciclo una respuesta metabólica excelente de las lesiones esqueléticas y adenopatías con una puntuación en la escala de Deauville de 2. En un nuevo estudio radiológico tras finalizar el tratamiento se objetivó una respuesta metabólica probablemente completa con persistencia de lesiones líticas en el húmero, coracoides izquierdos, hueso ilíaco y fémur derechos. A los 6 meses tras finalizar el tratamiento quimioterápico el dolor en el brazo izquierdo desapareció, aunque persistían las lesiones líticas descritas en PET-TAC de control. A los 30 meses tuvo una sospecha de recurrencia radiológica con afectación de las adenopatías inguinales que se descartó mediante biopsia. Actualmente la paciente continúa en seguimiento ginecológico y hematológico actualmente tras 36 meses de la primera consulta.



**Figura 3.** Linfoma B de alto grado de ovario. **A)** A poco aumento, observamos una proliferación neoplásica constituida por células linfoides, con escaso citoplasma. Se aprecia la característica imagen en "cielo estrellado" debido a las numerosas figuras de mitosis y cariorrexis, lo que nos indica la alta tasa de proliferación de la neoplasia (HE,4x). **B)** A mayor aumento vemos claramente las características de este linfoma: células con aspecto centroblástico (varios nucleólos) e inmunoblástico (un único nucleólo). Estas células presentan escaso citoplasma y vemos con mayor detalle abundantes cuerpos apoptóticos y numerosas figuras de mitosis (flechas) (HE,20x). **C)** Inmunorreacción positiva para CD20 (marcador pan-B) lo que nos indica que se trata de un linfoma de estirpe B (CD20,10x). **D)** Con la técnica inmunohistoquímica de Ki67, se observa una alta tasa de proliferación (aproximadamente del 90%) (Ki67,10x). **E)** Inmunorreacción positiva para BCL2 (gen antiapoptótico) (BCL2,10x). **F)** Inmunorreacción positiva para MYC (oncogen) en más del 80% de las células (MYC,10x).

## DISCUSIÓN

La etiología del linfoma primario de ovario está aún por esclarecer. Aunque inicialmente se dudó acerca de la existencia de esta patología por la ausencia de tejido linfóide en el ovario posteriormente han surgido diversas teorías sobre su origen.<sup>10</sup>

Skodras y colaboradores confirmaron la presencia de tejido linfóide ovárico, aunque en cantidad escasa.<sup>11</sup> Propusieron que situaciones favorecedoras de un ambiente inflamatorio como la endometriosis o la enfermedad pélvica inflamatoria aumentarían la población linfóide y la probabilidad de originar un linfoma primario de ovario.

Los criterios de clasificación como linfoma no Hodgking ganglionar primario o linfoma no Hodgking extraganglionar primario han sido objeto de controversia. Se estima que un 10% de los linfoma no Hodgking no se pueden clasificar según su origen primario o secundario.<sup>4</sup>

En 1977 Hande y su grupo establecieron que la localización primaria del tumor (ganglionar o extraganglionar) se define como el lugar en el que el tumor fue advertido por primera vez y que por tanto es el lugar predominante de la enfermedad clínicamente detectable en el momento del diagnóstico.<sup>12</sup> En 1998 Fox *et al.* propusieron que para considerar un linfoma no Hodgking primario de ovario se debe cumplir una serie de criterios diagnósticos como que el linfoma esté clínicamente limitado al ovario o a adenopatías y estructuras pélvicas adyacentes con ausencia de células neoplásicas en sangre y médula ósea.<sup>13</sup> En el caso de presentar enfermedad a distancia extraovárica debe constataarse esta tras meses del diagnóstico de linfoma ovario.<sup>7</sup>

Como se ha referido clasificar un linfoma con afectación ovárica como primario o secundario puede suponer un reto al diagnóstico. El caso presentado resulta asimismo complejo de clasificar. Osataphan y colaboradores presentaron un caso de características similares al diagnóstico y fue clasificado como un linfoma no Hodgking primario de



**Figura 4.** Estudio de extensión mediante PET-TAC de tórax y abdomen. Se objetivan lesiones hipermetabólicas y afectación de partes blandas adyacentes, así como adenopatías axilares izquierdas sugestivas de malignidad.

ovario con metástasis a distancia.<sup>14</sup> Según los criterios de Hande y su grupo se definiría como un linfoma no Hodgking extraganglionar primario mientras que según los criterios establecidos por Fox y coautores no se podría realizar tal apreciación al desconocer el curso evolutivo entre la afectación ovárica y la extraovárica.<sup>12,13</sup>

Suele presentarse en mujeres adultas de mediana edad. La edad media al diagnóstico según los datos publicados en la bibliografía es de 41 años para linfoma primario de ovario y de 33 años en linfomas con afectación ovárica secundaria.<sup>7</sup> La clínica del linfoma ovárico es inespecífica, siendo la más frecuente la presencia de una masa abdominal acompañada o no de dolor abdominal difuso o focalizado en hipogastrio, dolor lumbar o la existencia de un síndrome constitucional.<sup>7,9,15</sup> Se han descrito otros síntomas más infrecuentes como sangrado uterino anómalo o ascitis<sup>7,14</sup> e incluso puede realizarse el diagnóstico de una masa anexial de manera accidental.<sup>7,15</sup> Este es el caso de nuestra paciente de 34 años, que consultó inicialmente por sangrado uterino anómalo y fue diagnosticada de una masa anexial sospechosa de malignidad.

A pesar de que el patrón de referencia para el diagnóstico de masas anexiales es la ecografía, la información acerca de las características radiológicas de los linfomas ováricos es inespecífica y escasa, a expensas de series de casos. Suelen definirse mediante ecografía como lesiones ováricas homogéneas e hipoecogénicas con escasa vascularización demostrada mediante estudio Doppler.<sup>16,17</sup> Se ha descrito de manera característica la presencia de ambos ovarios adheridos entre sí, lo que se conoce como signo del beso

(*kissing ovaries*).<sup>16</sup> En el estudio mediante RMN suele presentarse como masas homogéneas moderadamente hipointensas en las imágenes potenciadas en T1 y ligeramente hiperintensas o de intensidad intermedia en T2. Ante estas características algunos autores han propuesto una serie de ideas para intentar facilitar su diagnóstico diferencial. Ferrozi y colaboradores sugieren que debe tenerse en cuenta el linfoma ovárico como posible diagnóstico ante la presencia de un tumor bilateral homogéneo y la ausencia de ascitis,<sup>17</sup> mientras que Slonimsky y su grupo lo consideran ante la existencia de una masa ovárica uni o bilateral homogénea con el signo del beso en una paciente joven.<sup>16</sup> Sin embargo, presentamos un caso en el que la imagen radiológica no concordó con la descrita en la bibliografía, lo que dificultó la sospecha de linfoma ovárico.

En el año 2016 la Organización Mundial de la Salud publicó su actualización de la clasificación de las neoplasias linfoides. En esta edición se creó un nuevo grupo que incluye el linfoma de células B de alto grado (HGBL), con translocaciones de los genes MYC y BCL2 y/o BCL6.<sup>1</sup> Se ha descrito que la mutación en el gen MYC y BCL2 inhibe la apoptosis celular, lo que confiere a este tipo de neoplasia un patrón agresivo.<sup>18</sup> Nuestro caso se engloba en esta nueva categoría, presentando reordenamiento MYC y BCL2.

Aunque el HGBL no tiene un patrón clínico característico destaca su agresividad, afectando frecuentemente al sistema nervioso central.<sup>20</sup> Su pronóstico es ominoso, principalmente aquellos casos de mutación MYC y BCL2, con una mediana de supervivencia de 4,5 a 34 meses.<sup>19</sup> El reporte en la bibliografía de HGBL con afectación ovárica es escasa y estos casos suelen diagnosticarse de manera accidental sin sospecha inicial de su histopatología al igual que sucedió en nuestro caso. En 2017 Afzal y coautores reportaron un caso de HGBL diagnosticado accidentalmente tras la realización de una anexectomía por la sospecha radiológica de un teratoma quístico maduro.<sup>20</sup> En 2021 Osataphan y colaboradores publicaron un caso de HGBL diagnosticado accidentalmente tras el análisis anatomopatológico de una pieza quirúrgica de torsión ovárica.<sup>14</sup> En el mismo año Xie y su grupo reportaron el caso de una gestante de segundo trimestre diagnosticada de HGBL con afectación ovárica tras una citología de líquido de derrame pleural. La paciente decidió interrumpir la gestación para iniciar el tratamiento correspondiente.<sup>21</sup>

Su tratamiento no está bien definido ya que se trata de una entidad relativamente nueva. Se propone como primera línea de tratamiento el régimen de quimioterapia combinada que recibió nuestra paciente: rituximab, etopósido, prednisona, vincristina, ciclofosfamida y doxorubicina (R-DA-EPOCH).<sup>18</sup> Dada su capacidad de afectación del sistema nervioso central se recomienda realizar tratamiento quimioterápico intratecal.<sup>17</sup> Nuestra paciente evolucionó favorablemente con estas terapias descritas, si bien encontramos en la literatura casos en los que se necesitan más dianas terapéuticas.<sup>14,21</sup> Las pacientes resistentes al tratamiento primario tienen mal pronóstico y pueden optar a terapias experimentales en estudio.<sup>1</sup> como inhibidores específicos de MYC y BCL2.<sup>14</sup> A pesar de que la cirugía de citorreducción no está indicada, en nuestro caso fue necesaria ante el proceso diag-

nostico-terapéutico de una masa anexial sospechosa de malignidad. Si bien esta enfermedad es muy sensible a la quimioterapia referida, existe una alta tasa de recurrencia tras conseguir la respuesta completa, por lo que es preciso mantener un seguimiento estrecho.<sup>21</sup> Nuestra paciente se mantiene estable tras 36 meses sin signos de recurrencia.

## CONCLUSIONES

La afectación ovárica por una neoplasia de origen linfoide es poco frecuente. Clasificar su origen según sea primario o secundario es un proceso complejo y en determinadas situaciones clínicas no es posible, lo que puede dificultar establecer una conducta terapéutica óptima. Al diagnosticar una masa anexial es necesario establecer un buen diagnóstico diferencial, debiendo incluir el linfoma ovárico en aquellos casos de pacientes jóvenes con una masa ovárica uni o bilateral homogénea y con el signo 'kissing ovaries'. Resulta esencial fomentar la investigación y el conocimiento sobre este tipo de patología, principalmente el linfoma de células B de alto grado con translaciones MYC y BCL2, una entidad reconocida recientemente con un pronóstico ominoso.

## REFERENCIAS

1. Swerdlow SH, Campo E, Pileri SA, Lee Harris N, et al. The 2016 revision of the World Health Organization classification of lymphoid neoplasms. *Blood*. 2016; 127 (20): 2375. <https://doi.org/10.1182/blood-2016-01-643569>
2. Aggarwal P, Limaïem F. Reed Sternberg Cells. In: *Brenner's Encyclopedia of Genetics: Second Edition*. New York: Elsevier, 2022; 113-15.
3. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin* 2021; 71 (3): 209-49. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
4. Krol ADG, Le Cessie S, Snijder S, Kluin-Nelemans JC, et al. Primary extranodal non-Hodgkin's lymphoma (NHL): the impact of alternative definitions tested in the Comprehensive Cancer Centre West population-based NHL registry. *Ann Oncol Off J Eur Soc Med Oncol* 2003; 14 (1): 131-39. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdg004>
5. Freedman AS, Friedberg JW, Aster JC. Clinical presentation and initial evaluation of non-Hodgkin lymphoma. In A.Lister (Ed). 2022. <https://uptodate.com>
6. Rosenberg SA, Diamond HD, Jaslowitz B, Craver LF. Lymphosarcoma: a review of 1269 cases. *Medicine (Baltimore)* 1961; 40 (1): 31-84. <https://doi.org/10.1097/00005792-196102000-00002>
7. Monterroso V, Jaffe ES, Merino MJ, Medeiros LJ. Malignant lymphomas involving the ovary. A clinicopathologic analysis of 39 cases. *Am J Surg Pathol* 1993; 17 (2): 154-70. <https://doi.org/10.1097/00000478-199302000-00007>
8. Freeman C, Berg JW, Cutler SJ. Occurrence and prognosis of extranodal lymphomas. *Cancer* 1972; 29 (1): 252-60. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(197201\)29:1<252::aid-cn-cr2820290138>3.0.co;2-#](https://doi.org/10.1002/1097-0142(197201)29:1<252::aid-cn-cr2820290138>3.0.co;2-#)
9. Lagoo AS, Robboy SJ. Lymphoma of the female genital tract: current status. *Int J Gynecol Pathol* 2006; 25 (1): 1-21. <https://doi.org/10.1097/01.pgp.0000183049.30212.f9>
10. Nelson GA, Dockerty MB, Pratt JH, Remine WH. Malignant lymphoma involving the ovaries. *Am J Obstet Gynecol* 1958; 76 (4): 861-71. [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(58\)90022-x](https://doi.org/10.1016/0002-9378(58)90022-x)
11. Skodras G, Fields V, Kragel PJ. Ovarian lymphoma and serous carcinoma of low malignant potential arising in the same ovary. A case report with literature review of 14 primary ovarian lymphomas. *Arch Pathol Lab Med* 1994; 118 (6): 647-50. PMID: 8204013
12. Hande KR, Reimer RR, Fisher RI. Comparison of nodal primary versus extranodal primary histiocytic lymphoma. *Cancer Treat Rep* 1977; 61: 999-1000.
13. Fox H, Langley FA, Govan AD, Hill AS, et al. Malignant lymphoma presenting as an ovarian tumour: a clinicopathological analysis of 34 cases. *Br J Obstet Gynaecol* 1988; 95 (4): 386-390. <https://doi.org/10.1111/J.1471-0528.1988.TB06611.X>
14. Osataphan S, Augustynowicz A, Perrino C, Lam P. Triple-hit high-grade B-cell lymphoma presenting with ovarian torsion. *BMJ Case Rep* 2021; 14 (5). <https://doi.org/10.1136/bcr-2021-242423>
15. Crawshaw J, Sohaib SA, Wotherspoon A, Shepherd JH. Primary non-Hodgkin's lymphoma of the ovaries: imaging findings. *Br J Radiol* 2007; 80 (956). <https://doi.org/10.1259/bjr/35049074>
16. Slonimsky E, Korach J, Perri T, Davidson T, et al. Gynecological Lymphoma: A Case Series and Review of the Literature. *J Comput Assist Tomogr* 2018; 42 (3): 435-40. <https://doi.org/10.1097/RCT.0000000000000709>
17. Ferrozzi F, Catanese C, Uccelli M, Bassi P. Ovarian lymphoma. Findings with ultrasonography, computerized tomography and magnetic resonance. *Radiol Med* 1998; 95 (5): 493-7. PMID: 9687927
18. Rosenthal A, Younes A. High grade B-cell lymphoma with rearrangements of MYC and BCL2 and/or BCL6: Double hit and triple hit lymphomas and double expressing lymphoma. *Blood Rev* 2017; 31 (2): 37. <https://doi.org/10.1016/j.blre.2016.09.004>
19. Novo M, Castellino A, Nicolosi M, Santambrogio E, et al. High-grade B-cell lymphoma: how to diagnose and treat. *Expert Rev Hematol* 2019; 12 (7): 497-506. <https://doi.org/10.1080/17474086.2019.1624157>
20. Afzal S, Zaman S. High Grade B- cell non-Hodgkin's lymphoma arising in a mature cystic teratoma of the ovary: A case report. *Int J Mol Cell Med* 2017; 6 (4): 239. <https://doi.org/10.22088/BUMS.6.4.239>
21. Xie F, Zhang LH, Yue YQ, Gu LL, et al. Double-hit lymphoma (rearrangements of MYC, BCL-2) during pregnancy: A case report. *World J Clin Cases* 2021; 9 (2): 482. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v9.i2.482>