

# GACETA MEXICANA DE ONCOLOGÍA

VOLUMEN 13, NÚM. 6, NOVIEMBRE -DICIEMBRE 2014

ISSN: 1665-9201

ARTEMISA • LILACS • IMBIOMED • PERIODICA-UNAM

## EDITORIAL

Utilidad y aplicaciones del ultrasonido en Oncología

## ARTÍCULOS ORIGINALES

El ultrasonido como método de elección para guía de biopsia en tumores de piel y partes blandas

Caracterización por ultrasonido de tumores tiroideos no papilares en el Instituto Nacional de Cancerología, México

Cambios endometriales en pacientes con cáncer de mama tratadas con tamoxifeno. Rol del ultrasonido en sus diferentes modalidades. Experiencia en el Instituto Nacional de Cancerología, México

Utilidad de la evaluación ecográfica en la caracterización de las lesiones ováricas y su correlación histopatológica, Instituto Nacional de Cancerología, México

Utilidad del ultrasonido intraoperatorio en el Instituto Nacional de Cancerología de México en patología quirúrgica oncológica abdominal

Validez y precisión del ultrasonido como método diagnóstico del cáncer de tiroides en pacientes del Instituto Nacional de Cancerología, México

Rol del ultrasonido transrectal en la guía para biopsia de tumores pélvicos de origen ginecológico: utilidad en el diagnóstico de tumor primario y recurrencia tumoral

## CASOS CLÍNICOS

Carcinoma endometrial asociado a teratoma maduro de ovario

Malformación arteriovenosa uterina adquirida

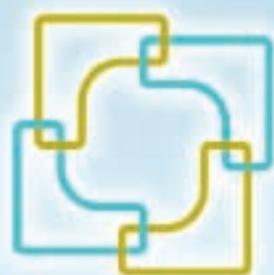


[www.smeo.org.mx](http://www.smeo.org.mx)

PERIODICA-UNAM • IMBIOMED • ARTEMISA • LILACS



ELSEVIER  
[www.elsevier.es](http://www.elsevier.es)



# GIOTRIF®

(afatinib) tabletas

## ¡Ahora disponible en México!

**1°  
en su clase**

El 1er bloqueador irreversible de la familia ErbB (HER) aprobado

para el tratamiento de CPCNP localmente avanzado/metastásico con mutación positiva del gen EGFR<sup>1,2</sup>

**Eficacia**

13.6  
meses

VS.

6.9  
meses

en SLP vs. pemetrexed/cisplatino

**Seguridad**

Eventos adversos de clase terapéutica: diarrea (95.2%) y rash (89.1%)<sup>1,2</sup>

1.3%  
diarrea

0%  
rash

Tasa de discontinuación

**Calidad de vida**

Mejoría significativa en tos y disnea y tendencia favorable en dolor<sup>2,4</sup>

1. Giotrif®. Información para el médico. Boehringer tablets. 2. Sun et al. V, Yang J-C, Yanaihara N, et al. Phase II Study of Afatinib or Capelin Plus Pemetrexed in Patients With Metastatic Lung Adenocarcinoma With EGFR Mutations. J Clin Oncol. 2013. en proceso de impresión.  
3. Sequist LV, Shiue M, Yanaihara N, et al. IJK Lung 3: Symptom and quality of life results from a randomized phase II study in first-line advanced NSCLC patients harboring EGFR mutations. Abstract D1229PD. ESMO. 2012. 4. Yang J-C, Hsu V, Shiue M, et al. Symptom Control and Quality of Life in IJK Lung 3: A Phase II Study of Afatinib or Capelin/Pemetrexed in Patients With Advanced Lung Adenocarcinoma With EGFR Mutations. 2013. 31738. en proceso de impresión.



# GACETA MEXICANA DE ONCOLOGÍA

Publicación Oficial de la Sociedad Mexicana de Oncología

## Mesa directiva 2014 - 2015

**Dra. Laura Torrecillas Torres**  
Presidenta

**Dr. Samuel Rivera Rivera**  
Vicepresidente

**Dr. Fernando Aldaco Sarvide**  
Secretario

**Dr. Gregorio Quintero Beuló**  
Tesorero

## Vocales

Dr. Antonio Maffuz Aziz  
Dr. Fernando Enrique Mainero Ratchelous  
Dr. Germán Calderillo Ruiz  
Dra. María de Lourdes Vega Vega  
Dr. Enrique Ávila Monteverde

## Coordinador de capítulos

Dr. Armando Fernández Orozco

## Consejeros

Dr. Jorge Martínez Cedillo  
Dr. Rogelio Martínez Macías

## Asistente editorial

Guadalupe Palacios Viveros

## Sociedad Mexicana de Oncología, A.C.

Tuxpan 59 PH, Col. Roma, México,  
D.F., C.P. 06760  
Tel. 55 74 14 54 /  
Fax 55 84 12 73

[smeo@prodigy.net.mx](mailto:smeo@prodigy.net.mx)  
[www.smeo.org.mx](http://www.smeo.org.mx)

Dirigida a: Especialistas en oncología  
y miembros de la Sociedad Mexicana de  
Oncología

La SMeO no garantiza, ni directa ni indirectamente, la calidad ni eficacia de ninguno de los productos o servicios descritos en los anuncios u otro material de carácter comercial contenido en este número.



ELSEVIER

## Editado por:

**Masson Doyma México, S.A.**  
Av. Insurgentes Sur 1388 Piso 8,  
Col. Actipan, C.P. 03230,  
Del. Benito Juárez, México D.F.  
Tels. 55 24 10 69, 55 24 49 20

Director General:

Pedro Turbay Garrido

Noviembre - Diciembre 2014, Vol. 13, Núm. 6

## Editor en Jefe

**Dr. Francisco Javier Ochoa Carrillo**

## Coeditora

**Dra. Guadalupe Cervantes Sánchez**

## Coeditor

**Dr. Gregorio Quintero Beuló**

## Editores asociados

### DRA. AURA A. ERAZO VALLE SOLÍS

Jefe de División de Padecimientos Neoplásicos  
y Proliferativos CMN "20 de Noviembre" ISSSTE

### DR. PEDRO M. ESCUDERO DE LOS RÍOS

Director del Hospital de Oncología, CMN "Siglo XXI", IMSS

### DR. ENRIQUE LÓPEZ AGUILAR

Jefe del Servicio de Oncología, Hospital de Pediatría, CMN "Siglo XXI",  
IMSS

### DR. ÉDGAR ROMÁN BASSAURE

Jefe del Servicio de Oncología, Hospital General de México, OD

### DRA. AURORA MEDINA SANSÓN

Jefe de la Unidad de Oncología, Hospital Infantil de México "Federico  
Gómez"

### DRA. ROCÍO CÁRDENAS CARDOS

Jefe de la Unidad de Oncología, Instituto Nacional de Pediatría

### DR. ABELARDO MENESES GARCÍA

Director General del Instituto Nacional de Cancerología

### DR. EUCARIO LEÓN RODRÍGUEZ

Coordinador del departamento de Hematología y Oncología,  
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán"

### DR. FRANCISCO MARIO GARCÍA RODRÍGUEZ

Jefe de la Unidad de Oncología, Hospital Juárez de México

### DR. JOSÉ ANTONIO OCEGUERA VILLANUEVA

Profesor Titular del Curso de Cirugía Oncológica, Hospital Civil de Guadalajara

## Comité editorial

### DR. HORACIO ASTUDILLO DE LA VEGA

Biología Molecular

### DR. MARTÍN GRANADOS GARCÍA

Cabeza y Cuello

### DRA. MARÍA DEL CARMEN DUBÓN

### PENICHE

Casos de Arbitraje Médico

### DR. ARMANDO FERNÁNDEZ OROZCO

Coordinador Científico

### DR. FÉLIX QUIJANO CASTRO

Ginecología

### DR. ALEJANDRO BRAVO CUELLAR

Inmunología

### DR. ENRIQUE ESTRADA LOBATO

Medicina Nuclear

### DR. LUIS OÑATE OCAÑA

Metodología y Estadística

### DRA. SANDRA PÁEZ AGUIRRE

Oncología Pediátrica

### DR. HÉCTOR MARTÍNEZ SAID

Piel y melanoma

### PSIC. ONCOL. SALVADOR ALVARADO AGUILAR

Psico-Oncología

### DR. JUAN MANUEL GUZMÁN GONZÁLEZ

Rehabilitación

### DR. MARIO CUELLAR HUBBE

Sarcomas y partes blandas y óseas

### DR. OSCAR ARRIETA GONZÁLEZ

Tórax y mediastino

### DRA. CLAUDIA ARCE SALINAS

Tumores mamarios

### DRA. PERLA PÉREZ PÉREZ

Tumores urológicos

### DR. EDUARDO ALEJANDRO PADILLA

### ROSCIANO

Colon, recto, ano, hígado, vías biliares y pán-  
creas. Tubo digestivo

### DRA. MICHELLE ALINE VILLAVICENCIO

### QUEIJEIRO

Radioterapia

### DRA. SILVIA ALLENDE

Cuidados paliativos

### DRA. ERIKA RUIZ GARCIA

Oncología Traslacional

Menos radiación, menos visitas, mucho más confianza con Intrabeam para pacientes con Cáncer de mama.  
**Nosotros trabajamos para este momento.**



El momento de la radioterapia que puede ser idealmente dirigida a las necesidades de los pacientes.

**INTRABEAM<sup>®</sup>**  
**TARGIT<sup>®</sup>** Therapy System

[www.zeiss.com.mx](http://www.zeiss.com.mx)

5999 0234

[javier.klose@zeiss.com](mailto:javier.klose@zeiss.com)



We make it visible.

# GACETA MEXICANA DE ONCOLOGÍA

## Contents

### EDITORIAL

Usefulness and applications of ultrasound in Oncology 343

*Irlanda Pacheco-Bravo*

### ORIGINAL ARTICLES

Ultrasound guided biopsy as a state of art tool for soft tissue tumors 346

*Jaime I. García-Gómez, et al.*

Sonography characterization of non-papillary thyroid tumors at the Instituto Nacional de Cancerología, Mexico 352

*Nahima Delon-Huerta, et al.*

Endometrial changes in breast cancer patients treated with Tamoxifen. Role of ultrasound in its various forms. Experience at the Instituto Nacional de Cancerología, Mexico 361

*Irma Pérez-Zúñiga, et al.*

Usefulness of ultrasound assessment in characterization of ovarian lesions and its histopathologic correlation, Instituto Nacional de Cancerología, Mexico 370

*Roberto A. Cruz-Morales, et al.*

Usefulness of intraoperative ultrasound in the Instituto Nacional de Cancerología of Mexico in abdominal oncologic surgical pathology 378

*Jorge Augusto Gamboa-Balam*

## Contenido

### EDITORIAL

Utilidad y aplicaciones del ultrasonido en Oncología 343

*Irlanda Pacheco-Bravo*

### ARTÍCULOS ORIGINALES

El ultrasonido como método de elección para guía de biopsia en tumores de piel y partes blandas 346

*Jaime I. García-Gómez, et al.*

Caracterización por ultrasonido de tumores tiroideos no papilares en el Instituto Nacional de Cancerología, México 352

*Nahima Delon-Huerta, et al.*

Cambios endometriales en pacientes con cáncer de mama tratadas con tamoxifeno. Rol del ultrasonido en sus diferentes modalidades. Experiencia en el Instituto Nacional de Cancerología, México 361

*Irma Pérez-Zúñiga, et al.*

Utilidad de la evaluación ecográfica en la caracterización de las lesiones ováricas y su correlación histopatológica, Instituto Nacional de Cancerología, México 370

*Roberto A. Cruz-Morales, et al.*

Utilidad del ultrasonido intraoperatorio en el Instituto Nacional de Cancerología de México en patología quirúrgica oncológica abdominal 378

*Jorge Augusto Gamboa-Balam*

## Contents

Validity and accuracy of ultrasound as a diagnostic method for thyroid cancer patients from the Instituto Nacional de Cancerología, Mexico **388**  
*Javed Joseph-Luna, et al.*

Role of transrectal ultrasound guidance for biopsy of the pelvic tumors of gynecological origin: Utility in the diagnosis of primary tumor and tumor recurrence **397**  
*Montserrat J. Olvera-Juárez, et al.*

### CLINICAL CASES

Endometrial carcinoma in association to mature teratoma **403**  
*Irlanda Pacheco-Bravo, et al.*

Acquired arteriovenous malformation **406**  
*Irlanda Pacheco-Bravo, et al.*

## Contenido

Validez y precisión del ultrasonido como método diagnóstico del cáncer de tiroides en pacientes del Instituto Nacional de Cancerología, México **388**  
*Javed Joseph-Luna, et al.*

Rol del ultrasonido transrectal en la guía para biopsia de tumores pélvicos de origen ginecológico: utilidad en el diagnóstico de tumor primario y recurrencia tumoral **397**  
*Montserrat J. Olvera-Juárez, et al.*

### CASOS CLÍNICOS

Carcinoma endometrial asociado a teratoma maduro de ovario **403**  
*Irlanda Pacheco-Bravo, et al.*

Malformación arteriovenosa uterina adquirida **406**  
*Irlanda Pacheco-Bravo, et al.*



## EDITORIAL

# Utilidad y aplicaciones del ultrasonido en Oncología

## *Usefulness and applications of ultrasound in Oncology*

La ultrasonografía sigue siendo la modalidad de elección para la caracterización de las lesiones en patologías que afectan la glándula tiroides o los testículos y, útil en el abordaje diagnóstico como estudio de primera línea en la evaluación del endometrio, ovarios, hígado y vía biliar, estratificación ganglionar en el cuello, axila o ingle, diagnóstico de la trombosis venosa profunda y como guía para la realización de procedimientos como biopsia de aspiración con aguja delgada (BAAD), biopsia de corte, drenajes con o sin colocación de catéter, entre otros.

La exploración con ultrasonido es más sensible que la palpación, detecta nódulos tiroideos de cualquier tamaño hasta en el 67% de la población general<sup>1</sup>, identifica la presencia de nódulos únicos o múltiples, proporciona mediciones exactas del diámetro del nódulo para el seguimiento y también permite la caracterización de los hallazgos sospechosos de malignidad. La apariencia sólida (hipoecoica), incremento de la vascularidad, microcalcificaciones, márgenes irregulares y la ausencia de halo son características que se asocian a malignidad<sup>2,3</sup>; estas características dependen de la histología, el ultrasonido por sí solo no permite determinar de forma absoluta la benignidad o malignidad de las lesiones, pero sí es útil para seleccionar el nódulo o el segmento de un nódulo para realizar BAAD y mejorar la exactitud diagnóstica<sup>4</sup>. Recientemente, se han sugerido sistemas de reportes para la estratificación del riesgo de malignidad de los nódulos tiroideos, basados en el *Breast Imaging Reporting and Data System* (BI-RADS) desarrollado por el *American College of Radiology* (ACR); estos sistemas de *Thyroid Imaging Reporting and Data System* (TI-RADS) son difíciles de aplicar en la práctica clínica por su complejidad, así como por su baja concordancia interobservador<sup>5,6</sup>; en un estudio reciente Kwant et al., propone un nuevo sistema que pretende ser más práctico en el ámbito clínico<sup>7</sup>.

De acuerdo con las guías de la *American Thyroid Association*<sup>8</sup>, se recomienda la evaluación ecográfica para determinar multifocalidad, bilateralidad y metástasis ganglionares en pacientes con cáncer tiroideo, sin embargo, la utilidad y la exactitud de la evaluación ecográfica es operador-dependiente, a pesar de ello, estudios demuestran que la ecografía es exacta y útil para decidir la extensión de la cirugía en el cáncer tiroideo<sup>9,10</sup>, reportando un valor predictivo positivo (VPP) para tumores T1 de 76.6% y 70.2% y para T3 de 80.4% y 54.3%. En un estudio reciente que evaluó el VPP y la variabilidad interobservador para la estratificación preoperatoria<sup>11</sup>, se obtuvo VPP 67.4%-87% para T1 y de 71%-78.6% para T3. La estratificación preoperatoria en N1b mostró un VPP de 73.3% en el estudio de Park et al.<sup>9</sup> y hasta un 83.3% en el estudio de Hee et al.<sup>11</sup>. En estadios N1a los VPP son bajos 28.6%-38.1%, limitado por el tamaño del ganglio y por su localización (por ejemplo, superposición de estructuras como la tráquea), así como por patologías difusas concomitantes como la tiroiditis linfocítica. De acuerdo con las guías actuales, todo paciente con diagnóstico de malignidad tiroidea que será sometido a tiroidectomía, se le deberá realizar ecografía del cuello para evaluar tiroides y ganglios centrales y laterales, así como BAAD de los ganglios sospechosos<sup>12</sup>. Se ha reportado especificidad para la estratificación ganglionar entre 85%-95%<sup>13</sup>. Al ultrasonido modo B convencional, se le han agregado otras modalidades como *B-Flow Imaging* (BFI), obteniendo sensibilidad y especificidad del 99.5% y 81.5%, respectivamente<sup>14</sup>.

Las masas escrotales palpables, el dolor escrotal agudo, así como el incremento del volumen del escroto, son escenarios comunes en la práctica clínica. La evaluación de estos pacientes incluye: exploración con ultrasonido modo B y Doppler color, ésta es esencial para determinar si la lesión es intra o extratesticular y evaluar las características de la

\* Autor para correspondencia: Av. San Fernando N° 22, Colonia Sección XVI Delegación Tlalpan, C.P. 14080, México D.F., México. Correo electrónico: drairlanpacheco@hotmail.com (Dra. Irlanda Pacheco-Bravo).

lesión (sólida, quística, mixta), la información obtenida ayuda a determinar la sospecha de benignidad o malignidad. Las lesiones extratesticulares comúnmente son benignas, en especial si son quísticas, aproximadamente el 3% de las lesiones extratesticulares son malignas<sup>15</sup>. A pesar de que la mayoría de las lesiones intratesticulares son malignas es necesario realizar una adecuada caracterización de éstas para evitar una orquiectomía innecesaria<sup>16</sup>. La sensibilidad del ultrasonido para identificar masas escrotales es del 100% y para determinar lesiones como intra o extraescrotales del 98% al 100%<sup>16</sup>. Cuando el ultrasonido resulta ambiguo para determinar el origen de la lesión escrotal y evaluar su relación con el parénquima testicular se recomienda realizar resonancia magnética (RM).

En pacientes con tumores ginecológicos el ultrasonido tiene diferentes aplicaciones, incluyendo el diagnóstico y la estratificación del cáncer de ovario, cáncer endometrial, enfermedad trofoblástica gestacional, detección de enfermedad metastásica y/o recurrente, así como el diagnóstico y guía para el tratamiento de las complicaciones postratamiento.

El ultrasonido se considera la modalidad de elección de inicio para distinguir una lesión ovárica benigna de una maligna, las características morfológicas son los principales criterios para dicha categorización, siendo la exploración endovaginal la que ofrece una mejor resolución espacial, aunque la exploración transabdominal es complementaria en especial para evaluar lesiones de gran tamaño así como para determinar la presencia de ascitis, carcinomatosis e hidronefrosis. El VPP del ultrasonido para excluir malignidad se ha reportado entre un 95%-99%<sup>17</sup>. Por otra parte, se han propuesto sistemas de puntajes para estandarizar la evaluación de las masas ováricas e incrementar la especificidad, Brown et al. propuso un abordaje multiparamétrico evaluando el componente sólido, la vascularidad central con Doppler, el espesor de los septos así como la presencia de ascitis, obteniendo sensibilidad y especificidad para malignidad del 93%<sup>18</sup>; sin embargo, Timmerman et al. obtuvo resultados similares utilizando criterios subjetivos sin realizar un abordaje estandarizado<sup>19</sup>. En las lesiones ováricas categorizadas como indeterminadas el estudio de elección es la RM, también se han propuesto sistemas de puntajes que incluyen las características morfológicas y funcionales, obteniendo sensibilidad y especificidad del 93.5% y 96.6% para malignidad, respectivamente<sup>20</sup>.

La exploración ecográfica transvaginal (USTV) es la modalidad de inicio para la evaluación del sangrado transvaginal posmenopáusico -que es la manifestación más frecuente del cáncer endometrial-, permite diferenciar las causas benignas de malignas, es útil como *screening* para pacientes con alto riesgo de cáncer endometrial. Los cambios tempranos por cáncer se han identificado en endometrios con espesor mayor a 4 mm. La interrupción del halo subendometrial generalmente indica invasión miometrial, Ruangvutlert et al. reporta sensibilidad y especificidad del 69.4% y 70.6%, respectivamente, para detección de invasión miometrial con USTV<sup>21</sup>, aunque con la histerosonografía la exactitud reportada es del 96.4% vs. 86% del USTV<sup>22</sup>. En la determinación de la invasión cervical, la exploración transrectal (USTR) ha demostrado mayor exactitud que la clínica 83% vs. 78%, respectivamente<sup>23,24</sup>.

Las modalidades básicas de exploración para el hígado y la vía biliar, la constituyen el modo B o tiempo real y modo Doppler color, en manos expertas tiene hasta un 100% de sensibilidad y especificidad para demostrar dilatación de la vía biliar. Para superar las limitaciones del ultrasonido convencional se han introducido los medios de contraste con microburbujas, los cuales permiten evaluar la microvasculatura del parénquima hepático, para su uso se recomienda seguir lo establecido en *Guidelines and Good Clinical Practice Recommendation for CEUS* en la actualización 2011<sup>25</sup>.

En la evaluación de la patología de la vía biliar, el ultrasonido con contraste tiene las siguientes indicaciones:

1. Diagnóstico diferencial entre colangiocarcinoma intrahepático y otros tumores (carcinoma hepatocelular o metástasis).
2. Caracterización del cistoadenoma de la vía biliar y diagnóstico de sus complicaciones.
3. Delimitación de los márgenes de tumor de Klastkin con mayor exactitud.
4. Distinción entre colangiocarcinoma polipoide y metástasis intrabiliares.
5. Diferenciación entre colangiocarcinoma y patología ductal benigna.
6. Distinción entre tumores de la vía biliar y lesiones intrabiliares no tumorales (pus, sangre, etc.).
7. Identificación del extremo de catéter de drenaje y la presencia de fuga biliar.

Esta modalidad de imagen es particularmente útil en aquellos pacientes, en los cuales el uso de agentes de contraste para tomografía y RM está contraindicado<sup>26</sup>. La mayoría de los trabajos publicados conciernen al análisis de las lesiones hepáticas, pero la utilidad del ultrasonido con contraste se ha demostrado en estudios de la patología de otros órganos como riñón, bazo, páncreas, próstata, tracto urinario bajo, ganglios, mama, evaluación de patología vascular en aorta y carótidas, miocardio<sup>27</sup>.

**Dra. Irlanda Pacheco-Bravo\***

*Área de Ultrasonido,*

*Departamento de Radiología e Imagen,*

*Instituto Nacional de Cancerología,*

*México D.F., México*

## Referencias

1. Ezzat S, Sarti DA, Cain DR, et al. Thyroid incidentalomas. Prevalence by palpation and ultrasonography. Arch Intern Med 1994;154(16):1838-1840.
2. Papini E, Guglielmi R, Bianchini A, et al. Risk of malignancy in nonpalpable thyroid nodules: predictive value of ultrasound and color-Doppler features. J Clin Endocrinol Metab 2002;87(5):1941-1946.
3. Fish SA, Langer JE, Mandel SJ. Sonographic imaging of thyroid nodules and cervical lymph nodes. Endocrinol Metab Clin North Am 2008;37(2):401-417.
4. Bomeli SR, LeBea SO, Ferris RL. Evaluation of a thyroid nodule. Otolaryngol Clin North Am 2010;43(2):229-238.
5. Park JY, Lee HJ, Jang HW, et al. A proposal for a thyroid imaging reporting and data system for ultrasound features of thyroid carcinoma. Thyroid 2009;19(11):1257-1264.
6. Horvath E, Majlis S, Rossi R, et al. An ultrasonogram reporting system for thyroid nodules stratifying cancer risk for clinical management. J Clin Endocrinol Metab 2009;94(5):1748-1751.

7. Kwak J, Han K, Yoon J, et al. Thyroid Imaging Reporting and Data System for US Features of Nodules: A Step in Establishing Better Stratification of Cancer Risk. *Radiology* 2011;260(3):892-899.
8. Cooper DS, Doherty GM, Haugen BR, et al. Revised American Thyroid Association management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. *Thyroid* 2009;19:1167-1214.
9. Choi JS, Kim J, Kwak JY, et al. Preoperative staging of papillary thyroid carcinoma: comparison of ultrasound imaging and CT. *AJR* 2009;193:871-878.
10. Park JS, Son KR, Na DG, et al. Performance of preoperative sonographic staging of papillary thyroid carcinoma based on the sixth edition of the AJCC/UICC TNM classification system. *AJR* 2009;192:66-72.
11. Moon HJ, Yoon JH, Kwak JY, et al. Positive Predictive Value and Interobserver Variability of Preoperative Staging Sonography for Thyroid Carcinoma. *AJR* 2011;197:W324-W330.
12. Lee CY, Snyder SK, Lairmore TC, et al. Utility of Surgeon-Performed Ultrasound Assessment of the Lateral Neck for Metastatic Papillary Thyroid Cancer. *J Oncol* 2012;2012:973124.
13. Choi YJ, Yun JS, Kook SH, et al. Clinical and imaging assessment of cervical lymph node metastasis in papillary thyroid carcinomas. *World Journal of Surgery* 2010;34(7):1494-1499.
14. Napolitano G, Romeo A, Vallone G, et al. How the preoperative ultrasound examination and BFI of the cervical lymph nodes modify the therapeutic treatment in patients with papillary thyroid cancer. *BMC Surgery* 2013;13(Suppl 2):S52.
15. Woodward PJ, Schwab CM, Sesterhenn IA. From the archives of the AFIP: extratesticular scrotal masses: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics* 2003;23(1):215-240.
16. Appelbaum L, Gaitini D, Dogra VS. Scrotal ultrasound in adults. *Semin Ultrasound CT MR* 2013;34(3):257-273.
17. Roman LD, Munderspach LI, Stein SM, et al. Pelvic examination, tumor marker level, and gray-scale and Doppler sonography in the prediction of pelvic cancer. *Obstet Gynecol* 1997;89(4):493-500.
18. Brown DL, Doubilet PM, Miller FH, et al. Benign and malignant ovarian masses: selection of the most discriminating gray-scale and Doppler sonographic features. *Radiology* 1998;208(1):103-110.
19. Timmerman D, Testa AC, Bourne T, et al. Logistic regression model to distinguish between the benign and malignant adnexal mass before surgery: a multicenter study by the International Ovarian Tumor Analysis Group. *J Clin Oncol* 2005;23(34):8794-8801.
20. Thomassin-Naggara I, Aubert E, Rockall A, et al. Adnexal masses: development and preliminary validation of an MR imaging scoring system. *Radiology* 2013;267(2):432-443.
21. Ruangvutitert P, Sutantawibul A, Sunsaneevithayakul P, et al. Accuracy of transvaginal ultrasound for the evaluation of myometrial invasion in endometrial carcinoma. *J Med Assoc Thai* 2004;87(1):47-52.
22. Innocenti P, Pulli F, Savino L, et al. Staging of cervical cancer: reliability of transrectal US. *Radiology* 1992;185(1):201-205.
23. Fischerová D, Cibula D, Stenhová H, et al. Use of transrectal ultrasound and magnetic resonance imaging in the staging of early-stage cervical cancer. *Ceska Gynekol* 2009;74(5):323-329.
24. Tirumani SH, Shanbhogue AK, Prasad SR. Current concepts in the diagnosis and management of endometrial and cervical carcinomas. *Radiol Clin North Am* 2013;51(6):1087-110.
25. Piscaglia F, Nolsøe C, Dietrich CF, et al. The EFSUMB Guidelines and Recommendations on the Clinical Practice of Contrast Enhanced Ultrasound (CEUS): update 2011 on nonhepatic applications. *Ultraschall Med* 2012;33:33-59.
26. Spârchez Z, Radu P. Role of contrast enhanced ultrasound in the assessment of biliary duct disease. *Med Ultrason* 2014;16(1):41-47.
27. Bertolotto M, Catalano O. Contrast-enhanced Ultrasound: past, present and future. *Ultrasound Clin* 2009;4:339-367.



SOCIEDAD MEXICANA DE ONCOLOGÍA, A.C.  
**GACETA MEXICANA  
DE ONCOLOGÍA**

www.elsevier.es



ARTÍCULO ORIGINAL

## El ultrasonido como método de elección para guía de biopsia en tumores de piel y partes blandas

Jaime I. García-Gómez<sup>a,\*</sup>, Irlanda Pacheco-Bravo<sup>a</sup> y Yolanda Villaseñor-Navarro<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Radiología e Imagen, Instituto Nacional de Cancerología, México D.F., México

<sup>b</sup> Jefatura del Departamento de Radiología e Imagen, Instituto Nacional de Cancerología, México D.F., México

### PALABRAS CLAVE

Biopsia guiada por ultrasonido; Ultrasonido músculo-esquelético; México.

**Resumen** Los tumores de piel y partes blandas son un grupo heterogéneo que en su mayoría se originan de tejidos derivados del mesoderma embrionario. Entre ellos figuran los sarcomas óseos (osteosarcomas y condrosarcomas), sarcomas de Ewing, tumores neuroectodérmicos primitivos periféricos y sarcomas de tejidos blandos. La caracterización histopatológica de los diferentes tipos de lesiones, es el estudio inicial para el tratamiento del paciente, mediante la realización de la biopsia guiada por ultrasonido, es posible disminuir las complicaciones, obtener una adecuada muestra para estudio histopatológico y caracterizar la lesión, al compararla con otros métodos diagnósticos, además de ser accesible y de bajo costo no emite radiación al paciente.

### KEYWORDS

Ultrasound guided biopsy; Muscle-skeletal ultrasound; Mexico.

### Ultrasound guided biopsy as a state of art tool for soft tissue tumors

**Abstract** Tumors of skin and soft tissue are a heterogeneous group that mostly originate from tissues derived from embryonic mesoderm. These include bone sarcomas (osteosarcomas and chondrosarcomas), Ewing sarcoma, peripheral primitive neuroectodermic tumors and soft tissue sarcomas. Histopathologic characterization of the different types of lesions, is the initial study for the treatment of the patient.

By performing ultrasound-guided biopsy of the musculoskeletal tumors may reduce complications, obtain an adequate sample for histopathological study and characterize the lesion as compared with other diagnostic methods. Besides being accessible and low cost, emits no radiation to the patient.

1665-9201 © 2014 Gaceta Mexicana de Oncología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia: Av. San Fernando N° 22, Colonia Sección XVI Delegación Tlalpan, C.P. 14080, México D.F., México. Teléfono: 4747 1020, ext. 10005. Correo electrónico: garciajaime2003@yahoo.com (Jaime I. García-Gómez).

## Introducción

Los tumores de piel y partes blandas son un grupo heterogéneo de tumores muy raros que en su mayoría se originan de tejidos derivados del mesoderma embrionario. Entre ellos figuran los sarcomas óseos (osteosarcomas y condrosarcomas), sarcomas de Ewing, tumores neuroectodérmicos primitivos periféricos y sarcomas de tejidos blandos<sup>1-8</sup>.

## Epidemiología

Constituyen menos de 1% de los tumores sólidos del adulto. Aunque existe un pico de máxima incidencia durante la infancia debido a los rhabdomyosarcomas embrionarios, en general, estos tumores son más comunes en individuos mayores de 50 años. No existe predisposición racial o por sexo<sup>1,2</sup>.

## Materiales y métodos

### Metodología y criterios de inclusión

Se revisaron un total de 42 expedientes de pacientes con datos de tumoraciones de piel y partes blandas, desde 01 de marzo del 2008 al 01 de junio del 2012; de los cuales únicamente entraron al estudio 30 pacientes que contaron con por lo menos un estudio comparativo (resonancia magnética [RM] y/o tomografía axial computarizada [TAC]) y reporte histopatológico confirmado.

### Objetivos

- Valorar la utilidad del ultrasonido en las biopsias de tumores de partes blandas.
- Caracterizar las lesiones de partes blandas por ultrasonido y correlacionar los hallazgos por RM y/o TAC.
- Identificar las ventajas y desventajas que implica la realización de biopsias guiadas por ultrasonido contra otras modalidades diagnósticas.
- Orientar al clínico para que la biopsia de tumores de piel y partes blandas sea guiada por ultrasonido, y de esta manera el material sea adecuado para diagnóstico.
- Evitar complicaciones en el paciente al realizar la biopsia por ultrasonido en tiempo real, sin riesgo de radiación adicional.

### Justificación

- El realizar una investigación sobre las biopsias guiadas de tumores de piel y partes blandas, nos podrá dar a conocer la mejor técnica utilizada y comprobada, así como la patología más frecuente y el sitio anatómico más común de presentación.
- Al ser el Instituto Nacional de Cancerología (México) un centro de referencia nacional, es posible conocer las principales formas de presentación de los tumores de piel y partes blandas y de esta manera es posible evaluar las características radiológicas, histopatológicas y clínicas.

Los puntos clave de la evaluación radiológica en los tumores de piel y partes blandas consisten en:

1. Caracterización de la tumoración para facilitar la biopsia guiada por ultrasonido.
2. Delimitar la enfermedad locorregional.
3. Diagnóstico de metástasis.
4. Evaluación prequirúrgica<sup>4</sup>.

## Ultrasonido de alta resolución

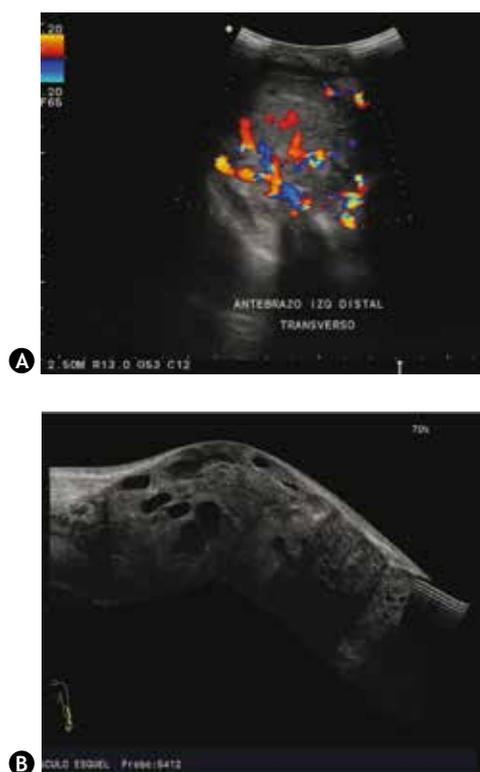
Permite la identificación y caracterización de una lesión en tejidos blandos para facilitar la biopsia ya que es posible realizar barridos extendidos, valorar la vascularidad de la lesión y realizar la biopsia en tiempo real<sup>3</sup> (fig. 1).

## Resonancia magnética

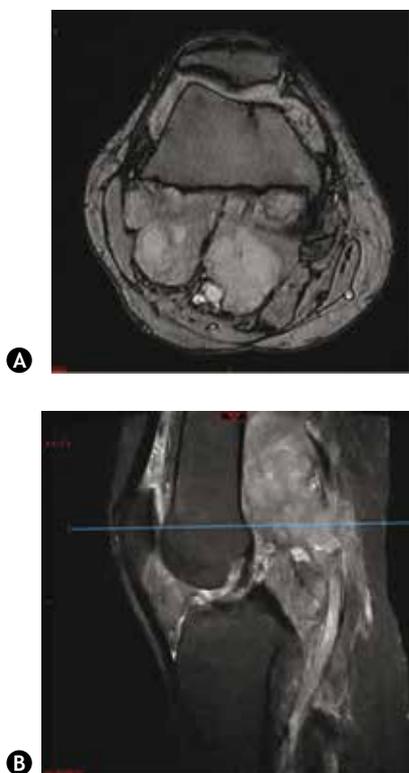
Es el estudio que cuenta con la mayor especificidad y sensibilidad para valorar los tumores de piel y partes blandas; cuenta con una precisión diagnóstica de hasta 95%<sup>3,7</sup> (fig. 2).

## Tomografía multicorte

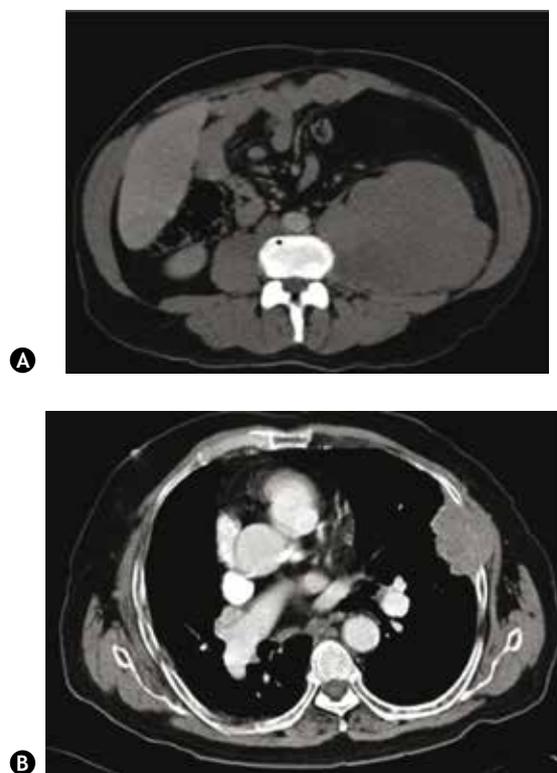
La tomografía multicorte es de utilidad en caso de sospecha de extensión a otros órganos; sirve para evaluar las opciones terapéuticas dependiendo los hallazgos<sup>4</sup> (fig. 3).



**Figura 1** A) Ultrasonido con modalidad Doppler color, de lesión en antebrazo, que demuestra la importante vascularidad que presenta la tumoración. B) Ultrasonido con barrido extendido de lesión en antebrazo, donde es posible delimitar la extensión de la lesión.



**Figura 2** A) Corte axial y B) sagital de resonancia magnética T1 y T1 fat sat, con contraste a nivel de la rodilla, donde se identifica lesión infiltrativa heterogénea con involucro a tejidos blandos que respeta las estructuras óseas.



**Figura 3** A) Cortes axiales de tomografía con neoformación de retroperitoneo que involucra el psoas izquierdo accesible por ultrasonido. B) Lesión heterogénea en parrilla costal izquierda, accesible por ultrasonido.

### Técnica de realización para la biopsia guiada por ultrasonido

Los requisitos necesarios para realizar la biopsia son: consentimiento informado, tiempos de coagulación y estudios de imagen previos.

La técnica consiste en realizar el rastreo inicial de la lesión en el ultrasonido con transductor multifrecuencia dependiendo el tamaño de tumor y de la localización de la lesión (12 a 5 MHz o 9 a 5 MHz), con una adecuada caracterización que incluya las medidas en los diámetros mayores en escala de grises y Doppler color. Posteriormente se coloca anestesia en la piel aproximadamente, 10 cc de lidocaína en el trayecto del tumor, se utiliza aguja coaxial Tru-cut 18 x 20 cm, obteniendo al menos 4 a 6 muestras de la lesión, se realiza compresión para hemostasia y posteriormente, se procede a realizar un rastreo ultrasonográfico en el sitio del procedimiento a los 5-10 minutos, para descartar hematoma<sup>4,5</sup> (figs. 4, 5 y 6).

### Resultados

De los 30 pacientes analizados:

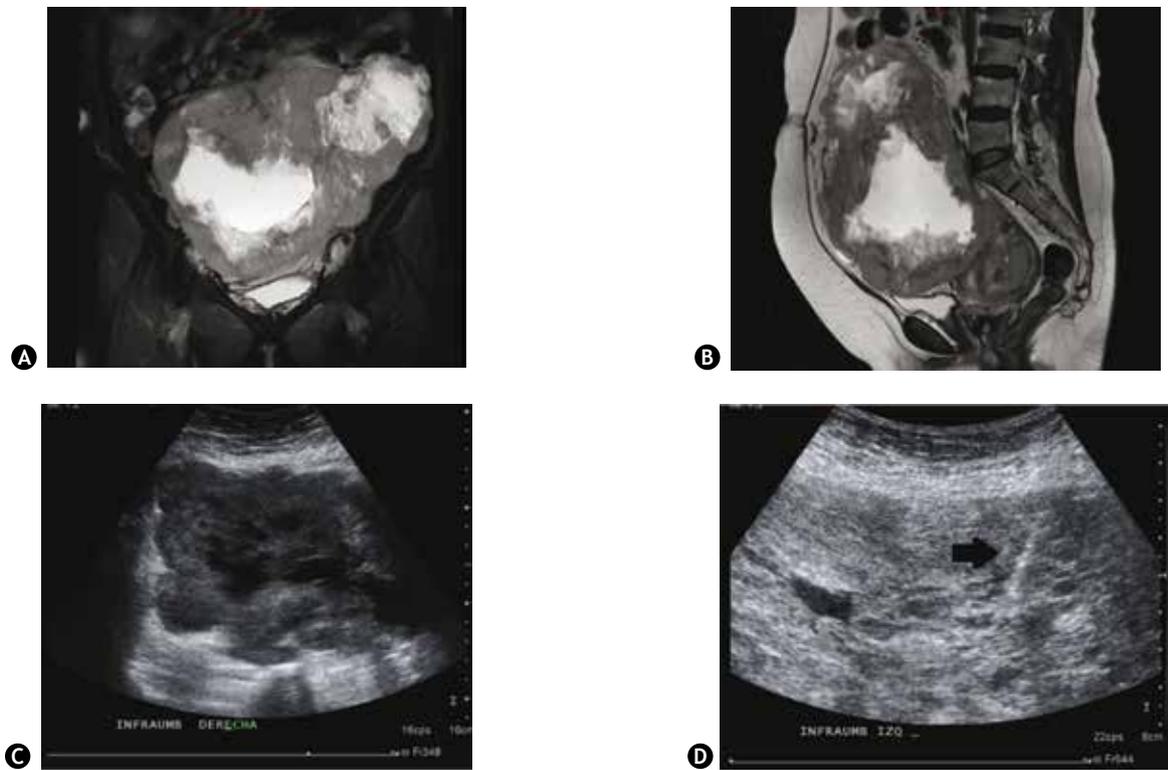
- La edad promedio al momento del diagnóstico fue de 56.7 años; el paciente más joven fue de 20 años y el de mayor edad de 78 años.
- En la distribución por sexo se encontraron 17 hombres y 13 mujeres.

- Los 30 pacientes contaban con ultrasonido, 18 con RM y 14 con TAC.
- El lugar más frecuente de realización de biopsia de tumor de piel y partes blandas fue en las extremidades inferiores con 13 casos, seguido de abdomen con 8 casos, extremidades superiores con 5 casos y tórax con 4.

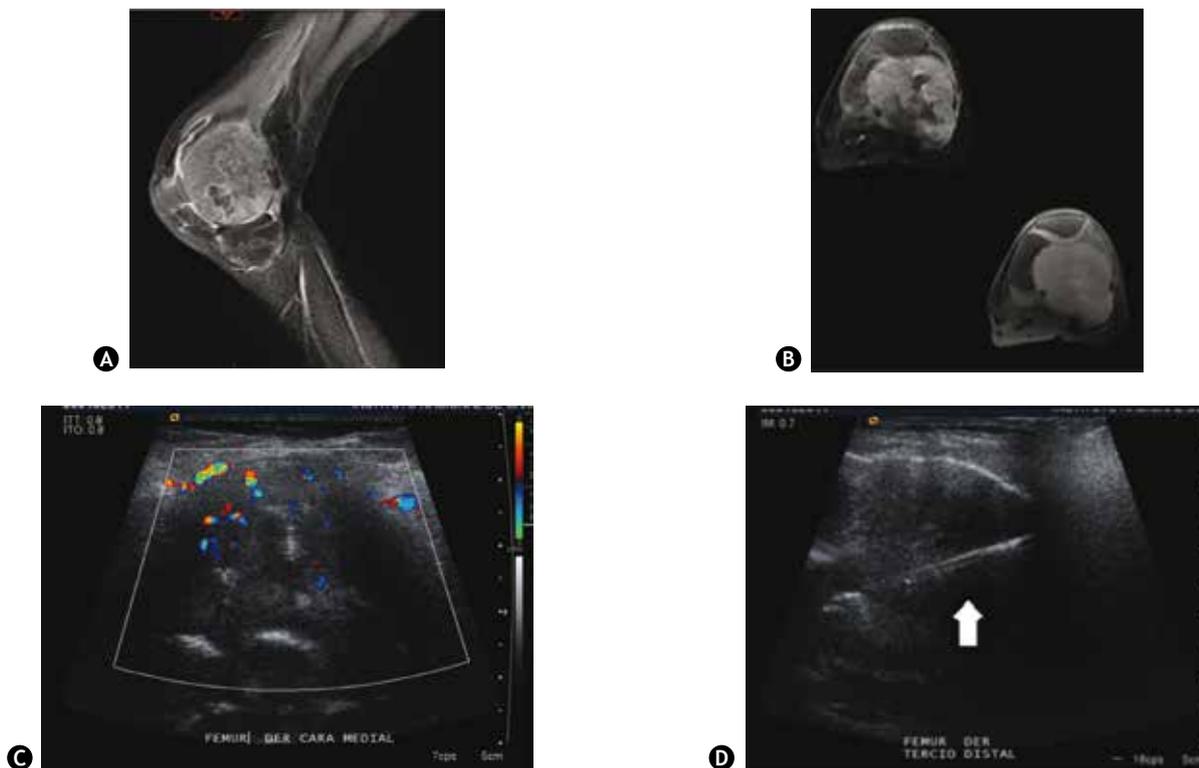
Los reportes histopatológicos se distribuyeron como se muestra en la figura 7.

### Conclusiones

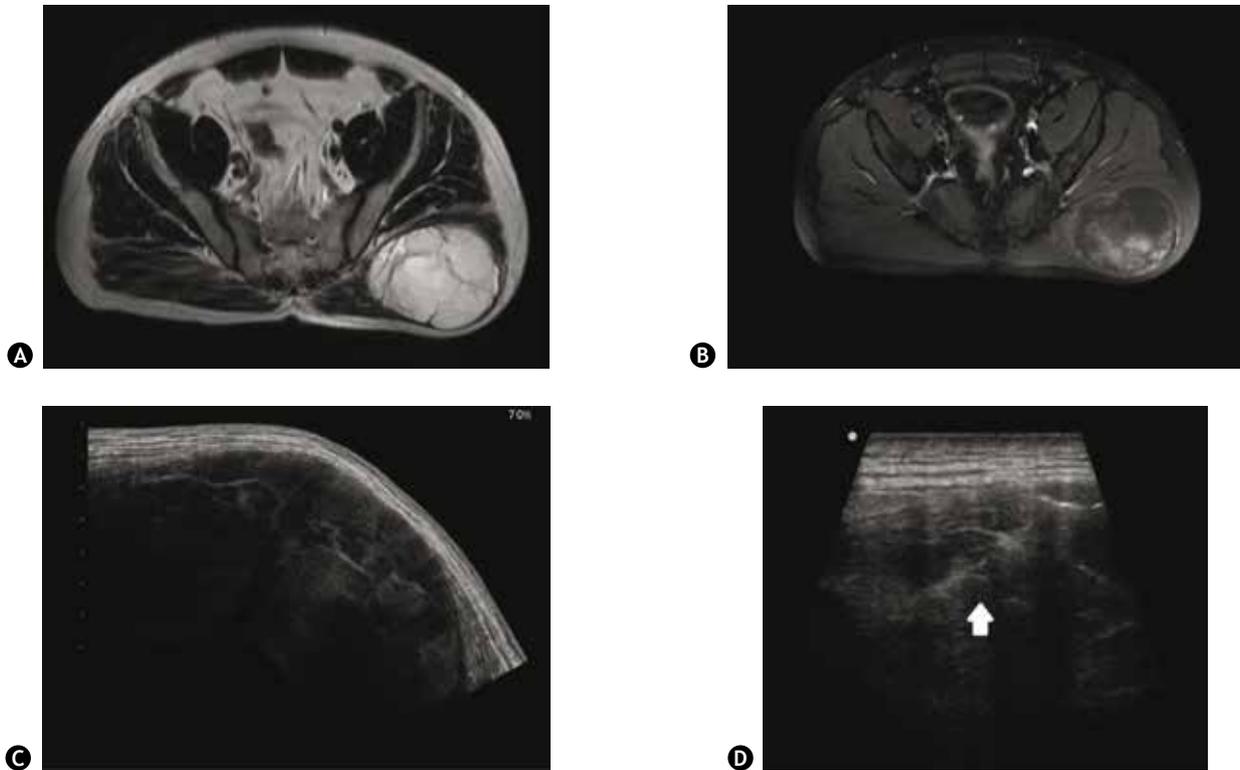
- La biopsia guiada por ultrasonido es el procedimiento de elección para obtener diagnóstico histopatológico en los tumores de piel y partes blandas, por sus bajas tasas de complicaciones.
- Los sarcomas representan la variedad histológica más frecuente, de éstos el liposarcoma fue el más común.
- La combinación de estudios de imagen permite la adecuada valoración del paciente para delimitar la extensión de la lesión y su caracterización, siendo la RM el estudio con mayor precisión diagnóstica.
- La edad de presentación promedio de las tumorações de piel y partes blandas es 56 años, siendo en los hombres más frecuente que en las mujeres.



**Figura 4** A) Corte coronal y B) sagital de resonancia magnética, que demuestra lesión heterogénea intraabdominal con necrosis central; C) D) se realiza ultrasonido para caracterizar la lesión, y se procede a punción con aguja Tru-cut (flecha negra); con reporte histopatológico de neoplasia maligna poco diferenciada compatible con sarcoma.



**Figura 5** A) Corte sagital y B) axial de resonancia magnética de rodilla, donde se identifica lesión con importante reforzamiento tras la administración de contraste; C) D) el ultrasonido demuestra la gran vascularidad de la lesión, por lo que se realiza biopsia guiada (flecha blanca) evitando trayectos vasculares; con reporte histopatológico de neoplasia de células poligonales atípicas con abundantes células gigantes de tipo osteoclasto.



**Figura 6** A) B) Secuencias axiales de resonancia magnética de lesión localizada en glúteo izquierdo, C) D) barrido extendido de ultrasonido para caracterizar la lesión, imagen lineal hiperecoica (flecha blanca), que corresponde con la aguja Tru-cut; el resultado de la biopsia demostró liposarcoma.

### Análisis y revisión de los resultados

Los resultados encontrados en el total de las 30 biopsias, demuestran que el tumor más frecuente de tejidos blandos es el sarcoma y de éstos, el subtipo de liposarcoma fue el más común en 7 casos, como lo demuestra la literatura médica internacional<sup>1,6</sup>.

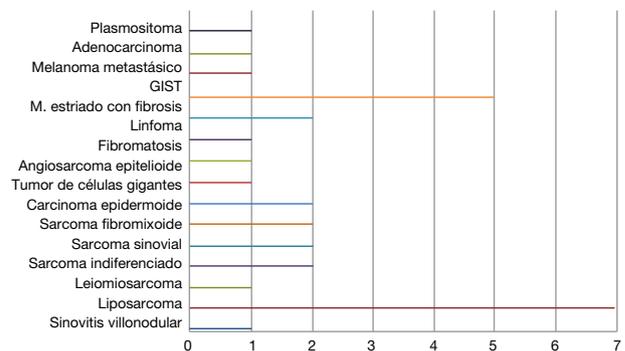
El ultrasonido es la herramienta que mejor permite la obtención de material adecuado para la biopsia de lesiones músculo-esqueléticas, presenta menor riesgo de complicaciones y se prefiere por su bajo costo y ausencia de radiación<sup>4,6</sup>.

La combinación de las modalidades diagnósticas permitió una adecuada caracterización de las lesiones, siendo la RM el estudio que mejor permite delimitar la lesión y su interfase con estructuras adyacentes<sup>7</sup>.

Los sarcomas son grupo heterogéneo de tumores que la Organización Mundial de la Salud (OMS) clasifica en grados bajo, intermedio y alto. En los sarcomas de tejidos blandos de grado bajo, la resección quirúrgica es curativa y no es necesario administrar tratamiento adicional.

Los tumores adipocíticos incluyen el liposarcoma que puede ser mixoide o bien diferenciado. Los tumores condroóseos se dividen en condrosarcoma extraesquelético (mesenquimatosos y otras variedades), y osteosarcoma extraesquelético.

Los tumores miofibroblásticos abarcan tumor desmoide, fibrosarcoma, tumor miofibroblástico inflamatorio, sarcoma fibromixoide, mixofibrosarcoma y fibrosarcoma epitelioide esclerosante.



**Figura 7** Reportes histopatológicos.

Los tumores de músculos-esqueléticos incluyen el rabdomiosarcoma (embrionario, alveolar y de formas pleomórficas) y los de músculo liso, que abarcan el leiomiomasarcoma.

Los tumores denominados fibrohistiocíticos, que incluye el histiocitoma fibroso maligno, de formas pleomórficas, de células gigantes o mixosarcoma mixoide y el tumor fibrohistiocítico plexiforme.

Los tumores de diferenciación incierta como los sarcomas de parte blanda alveolar, de células claras, desmoplásico, epitelioide, rabdoide extrarrenal, neuroectodérmico primitivo, sinovial, indiferenciado o sarcoma sin otra especificación.

Por último, los tumores vasculares incluyen los angiosarcomas, hemangioendotelioma epitelioides y hemangiopericitoma<sup>8,9</sup>.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Financiamiento

Los autores no recibieron patrocinio para llevar a cabo este artículo.

## Referencias

1. Kotilingam D, Lev DC, Lazar AJ, et al. Staging soft tissue sarcoma evolution and change. *CA Cancer J Clin* 2006;56(5):282-291.
2. Gilbeau L, Kantor G, Stoeckle E, et al. Surgical resection and radiotherapy for primary retroperitoneal soft tissue sarcoma. *Radiother Oncol* 2002;65:137-143.
3. Peer S, Freuis T, Loizides A, et al. Ultrasound guided core needle biopsy of soft tissue tumors; a fool proof technique? *Med Ultrason* 2011;13(3):187-194.
4. Vasilevska V, Gligorievski A. Radiologic-pathologic correlation of 100 consecutive biopsied soft tissue musculoskeletal lesions after multimodality imaging. *J Thorac Oncol* 2012;7(1):151-156.
5. Davidson J, Jayaraman S. Guided interventions in musculoskeletal ultrasound: what's evidence? *Clin Radiol* 2011;66(2):140-152.
6. Widman G, Riedl A, Schoepf D. State of the art HR-US imaging findings of the most frequent musculoskeletal soft tissue tumors. *Skeletal Radiol* 2009;38(7):637-649.
7. Ma LD. Magnetic resonance imaging of musculoskeletal tumors: skeletal and soft tissue masses. *Curr Probl Diagn Radiol* 1999;28(2):29-62.
8. American Cancer Society. *Cancer Facts and Figures 2014*. Atlanta, Ga: American Cancer Society; 2014.
9. Soft tissue sarcoma. In: Edge SB, Byrd DR, Compton CC, et al (eds). *AJCC Cancer Staging Manual*. 7th ed. New York, NY: Springer; 2010. p. 291-296.



SOCIEDAD MEXICANA DE ONCOLOGÍA, A.C.  
**GACETA MEXICANA  
DE ONCOLOGÍA**

www.elsevier.es



## ARTÍCULO ORIGINAL

# Caracterización por ultrasonido de tumores tiroideos no papilares en el Instituto Nacional de Cancerología, México

Nahima Delon-Huerta<sup>a,\*</sup> e Irlanda Pacheco-Bravo<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Radiología e Imagen, Centro de Especialidades Médicas del Estado de Veracruz "Dr. Rafael Lucio", Xalapa, Ver., México

<sup>b</sup> Departamento de Radiología e Imagen, Instituto Nacional de Cancerología, México D.F., México

### PALABRAS CLAVE

Cáncer tiroideo; No papilar; Ultrasonido; Nódulo tiroideo; Biopsia con aguja fina; México.

### Resumen

**Introducción:** El cáncer de tiroides es considerado la neoplasia más frecuente de cabeza y cuello. La mayoría de las neoplasias tiroideas primarias son de origen epitelial, constituyendo el cáncer papilar el 75%-90% de todos los cánceres tiroideos. Por otra parte, los carcinomas medular, folicular y anaplásico constituyen en conjunto sólo el 10% al 25% de todos los carcinomas tiroideos. La difusión de la ultrasonografía de alta definición y la creciente disponibilidad y uso de la biopsia por aspiración por aguja fina (BAAF) han facilitado, modificado y mejorado el manejo de las lesiones tiroideas.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo, transversal y descriptivo en el periodo comprendido de septiembre de 2007 a agosto de 2010, en el Servicio de Radiología Oncológica del Instituto Nacional de Cancerología, en donde se analizaron las características ultrasonográficas de 44 sujetos con diagnóstico comprobado mediante estudio cito-patológico obtenido por BAAF, o histopatológico mediante cirugía.

**Resultados:** En cuanto a las características ultrasonográficas, las variables que predominaron fueron la ecoestructura heterogénea, hipocogenicidad, margen mal definido, ausencia de microcalcificaciones, vascularidad central y lesión más alta que ancha en aquellas lesiones con potencial maligno.

**Conclusión:** El ultrasonido de alta resolución es una herramienta útil para la caracterización de tumores tiroideos no papilares. Ante reporte cito-patológico de neoplasia folicular se recomienda resección quirúrgica del nódulo si existe sospecha ultrasonográfica de malignidad, debido a la falta de discriminación entre adenoma y carcinoma folicular.

\* Autor para correspondencia: Av. San Fernando N° 22, Colonia Sección XVI, Delegación Tlalpan, C.P. 14080, México D.F., México. Teléfono: 5628 0400, ext. 306. Correo electrónico: nahimadelon@gmail.com (Nahima Delon-Huerta).

**KEYWORDS**

Thyroid cancer; Non-papillary; Ultrasound; Thyroid nodule; Fine needle biopsy; Mexico.

## Sonography characterization of non-papillary thyroid tumors at the Instituto Nacional de Cancerología, Mexico

**Abstract**

**Background:** Thyroid cancer is considered the most frequently malignancy of head and neck. Most of the primary thyroid neoplastic are of epithelial origin. Forming the papillary cancer from 75% to 90% of all thyroid cancers. On the other hand medullar, follicular and anaplastic carcinomas constitute altogether only from 10% to 25% of all thyroid carcinomas. The diffusion of high definition ultrasound and the growing availability and using biopsy through the fine needle aspiration (FNBA) have made easier, modified and improved the management of thyroid lesions.

**Material and methods:** A retrospective, descriptive study was made in the period from September 2007 to August 2010 in Oncological Radiology Service of the Instituto Nacional de Cancerología, where they were analyzed the sonographic features of 44 subjects with a proven diagnosis by cytopathological study obtained by FNAB, or histopathological by means of surgery.

**Results:** Regarding the ultrasonographic features, the predominant variables were, the heterogeneous ecostructure, hypoechogenicity, ill-defined margin, lack of microcalcifications, central vascularity, and a higher than wider injury in those injuries with malignant potential.

**Conclusion:** The high resolution ultrasound is an useful tool for the characterization of no papillary thyroid tumors. Surgical resection of the nodule is recommended before the cytopathology report of follicular neoplasia, if there is ultrasonographic suspicion upon malignancy due to lack of discrimination between adenoma and follicular carcinoma.

1665-9201 © 2014 Gaceta Mexicana de Oncología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Todos los derechos reservados.

## Introducción

El cáncer de tiroides es considerada la neoplasia más frecuente de cabeza y cuello. Su incidencia se ha incrementado significativamente desde décadas pasadas, estando dentro de los 10 primeros cánceres en mujeres en los Estados Unidos<sup>1-3</sup>. La mayoría de las neoplasias tiroideas primarias son de origen epitelial y derivan de las células foliculares (carcinoma papilar, folicular, *células de Hürthle* y carcinoma anaplásico) o parafofoculares (carcinoma medular)<sup>4-6</sup>.

Generalmente son bien diferenciados, constituyendo el cáncer papilar el 75%-90% de todos los cánceres tiroideos<sup>7</sup>. Por el contrario, los carcinomas medular, folicular y anaplásico constituyen en conjunto sólo el 10% al 25% de todos los carcinomas tiroideos diagnosticados en los Estados Unidos<sup>8</sup>. Los tumores malignos de origen mesenquimatoso y las metástasis son muy poco frecuentes. Actualmente, las guías del *American Joint Committee on Cancer (AJCC)* del año 2010, en su 7ª edición, incluyen el diagnóstico histológico y la edad del paciente en este sistema de estratificación, debido a su importancia en la sobrevida y pronóstico del cáncer de tiroides, considerando un grupo de estratificación para el carcinoma papilar o folicular, otro para el carcinoma medular y otro, para el carcinoma anaplásico a partir de un estadio IV<sup>9</sup>.

La mayor incidencia de cáncer tiroideo se debe en parte al incremento en la detección ultrasonográfica de pequeños cánceres papilares. El ultrasonido es la modalidad de elección para caracterización inicial de nódulos tiroideos<sup>10-19</sup>.

Existen hallazgos por ultrasonido que sugieren que un nódulo tiene un potencial benigno o maligno (tabla 1). Los

**Tabla 1** Hallazgos por ultrasonido en nódulos tiroideos

Benignos	Halo uniforme	
	Componente quístico predominante	
Malignos	Poca o nula vascularidad	
	Nódulos múltiples	
	<b>Específicos</b>	<b>Hallazgos menos específicos</b>
	Microcalcificaciones	Pérdida del halo
	Extensión hacia el parénquima tiroideo	Nódulo mal definido o de margen irregular
	Adenopatías cervicales con pérdida del hilio graso	Sólido
	Más alto que ancho en su plano transversal	Vascularidad central aumentada
	Marcada hipoechogenicidad	

nódulos malignos presentan generalmente 2 o más hallazgos sospechosos por ultrasonido<sup>11,19,20</sup>.

Las microcalcificaciones se observan como focos puntiformes menores a 1 mm sin sombra acústica y corresponde con depósitos laminares de calcio, que representan los cuerpos de psamoma. Cuando son mayores a 1 mm y agrupadas pueden presentarse con sombra acústica posterior. Macrocalcificaciones que incluye calcificaciones en anillo pueden ser vistas en tumores medulares y carcinoma papilar. Las metástasis ganglionares ocurren en 19% de tumores papilares y

medulares, raramente en carcinoma folicular<sup>21</sup>. Los nódulos hipoeogénicos son aquellos cuya ecogenicidad es menor que la del parénquima tiroideo adyacente, un nódulo marcadamente hipoeogénico es aquel cuya ecogenicidad es menor que la del músculo. Un nódulo puede ser de acuerdo a su composición predominantemente quístico (75%-100% de componente quístico), mixto (26%-74% de componente quístico), o preferentemente sólido (0%-25%). La hipervascularidad central en un nódulo es más sugestiva de malignidad que la vascularidad periférica, la cual es más comúnmente asociada a procesos inflamatorios<sup>11,12</sup>.

### Carcinoma tiroideo no papilar bien diferenciado

Al momento de la presentación aproximadamente 2 tercios de los pacientes presentan enfermedad localizada a la glándula<sup>2,13</sup>. Cada tipo de cáncer tiroideo tiene características únicas que hacen posible su sospecha tanto clínica como ultrasonográficamente.

- Cáncer folicular

El carcinoma folicular es el segundo tipo de tumor tiroideo bien diferenciado. Representa el 5% y 10% de todas las neoplasias tiroideas, ocurre más frecuente en pacientes en edades entre 45-49 años y 60-70 años, con mayor afección del sexo femenino en relación 3.3:1. Es más común en áreas de bocio endémico<sup>14,15</sup>. El adenoma y el carcinoma folicular son muy similares por ultrasonido, pero un gran tamaño de la lesión, pérdida del halo, hipoeogenicidad y ausencia del cambio quístico central favorecen el diagnóstico del carcinoma folicular<sup>10-12,16</sup>.

El carcinoma folicular mínimamente invasor es encapsulado, con metástasis al momento del diagnóstico en 5% de los casos. Mediante estudio histopatológico su diferenciación con el adenoma folicular se basa en la invasión focal hacia los vasos sanguíneos de la cápsula fibrosa<sup>13,14</sup>. Los carcinomas foliculares muy invasivos no están bien encapsulados y presentan diseminación hacia el tejido tiroideo adyacente y los vasos sanguíneos, con metástasis en un 20%-40% de los casos. Ambos se diseminan por vía hematológica y secundariamente por vía linfática hacia hueso, pulmón cerebro e hígado<sup>15,16</sup>.

Los hallazgos ultrasonográficos en un tumor folicular son la presencia de un tumor solitario, sólido, hipoeogénico, con ecotextura heterogénea, márgenes irregulares mal definidos, y halo sonoluciente ausente o discontinuo<sup>11,13</sup>. Cuando un tumor folicular presenta hipervascularidad e incremento en las velocidades pico-sistólica y al final de la diástole, índice de pulsatilidad o en el índice de resistencia (IR), debe ser sospechoso de carcinoma folicular<sup>17</sup>.

### Tumores tiroideos no papilares moderadamente diferenciados

Son subtipos de comportamiento más agresivo que los clásicos bien diferenciados, y que por su biología se engloban en diferenciación intermedia<sup>18</sup>. Estos tumores comprenden aproximadamente el 10%-15% de todos los tumores tiroideos. Incluyen al carcinoma de células de Hürthle (oncótico, oxifílico), variantes del cáncer papilar como el de células altas, variante de células columnares, variante esclerosante difusa y el carcinoma insular. El carcinoma de

células de Hürthle es considerado una variante del carcinoma folicular, cuyas células presentan más del 75% de cambios oncóticos o de células de Hürthle. Comprende el 3% de todos los tumores tiroideos malignos.

Se recomienda que se trate agresivamente, sin embargo se ha encontrado que sólo del 20%-33% de éstos, muestran evidencia histopatológica de malignidad con crecimiento invasivo y con potencial para desarrollar metástasis. Los tumores de Hürthle que no muestran invasión microscópica se comportan como adenomas y deben ser tratados de manera conservadora<sup>17</sup> por ultrasonido, son nódulos hipoeogénicos con bordes bien o mal definidos, con halo presente o ausente y generalmente no asociados a calcificaciones<sup>11,20-22</sup>.

### Carcinoma tiroideo pobremente diferenciado

- Carcinoma medular

El carcinoma medular del tiroides abarca sólo el 5%-8% de todos los cánceres tiroideos. Predominantemente de la 4ª a 6ª décadas de la vida sin predilección por género. Varios estudios prospectivos muestran una prevalencia de entre 0.4% a 1.4% en pacientes con enfermedad nodular tiroidea<sup>22,23</sup>.

Deriva de células parafoliculares o células C, generalmente secreta la hormona calcitonina, que puede representar un marcador sérico muy útil para presencia de metástasis o recidiva posterior a la cirugía. Cerca de 75% de los casos ocurren esporádicamente, la forma hereditaria muestra un patrón autosómico dominante. Presenta frecuentemente una incidencia familiar (20%) y constituye un componente esencial de los síndromes de neoplasias endocrinas múltiples (MEN) de tipo II. El tumor es multicéntrico o bilateral en el 90% de los casos familiares, aproximadamente. Es muy frecuente la invasión metastásica de los ganglios linfáticos, y se considera que el pronóstico del carcinoma medular es algo peor que el cáncer folicular<sup>24</sup>. Sin embargo, la tasa de supervivencia a largo plazo puede llegar hasta 85% a 15 años de seguimiento, no así en los pacientes con cáncer medular hereditario o con NEM en donde las recidivas y enfermedad a distancia son mayores<sup>25,26</sup>.

Tiene un aspecto ecográfico similar al del carcinoma papilar, y presenta generalmente el aspecto de una masa sólida hipoeoica o nódulo quístico, de bordes irregulares, a menudo asociado a microcalcificaciones, que suelen ser más groseras que las calcificaciones del carcinoma papilar típico. Las calcificaciones pueden aparecer no sólo en el tumor primario, sino también en las metástasis ganglionares e incluso en las hepáticas<sup>10,11</sup>.

- Carcinoma anaplásico

El carcinoma tiroideo anaplásico comprende un 5%-15% de todas las neoplasias tiroideas malignas. Generalmente es un tumor de pacientes ancianos, con una edad promedio de aparición entre 63-74 años y prevalencia mujer:hombre 1.5:1. Constituye uno de los tumores sólidos más letales, conlleva el pronóstico más desfavorable con un índice de mortalidad a los 5 años superior al 95%. Su incidencia es de uno o 2 casos por millón anualmente. El tumor se manifiesta como una masa de crecimiento rápido que desborda los límites de glándula e invade las estructuras contiguas, haciéndolo inoperable en el momento de su presentación<sup>25</sup>.

El carcinoma anaplásico puede asociarse a menudo a bocio, carcinomas papilares o foliculares, lo que representa presumiblemente una desdiferenciación de la neoplasia. Estudios de Biología Molecular revelan alteraciones como mutación en el gen *p53*, *CD97*,  $\beta$ -catenina en estos pacientes, lo que explica su potencial agresivo<sup>26</sup>. El carcinoma anaplásico, aunque raro, es extremadamente agresivo, conduciendo a la muerte del paciente en el 100% de los casos en unos pocos meses, con una media de supervivencia de 6 meses<sup>6,20</sup>.

En la ecografía los carcinomas anaplásicos menudo son hipoeoicos y engloban o invaden vasos sanguíneos. En ocasiones son tan grandes que requieren otros métodos de diagnóstico como son tomografía o la resonancia magnética para valorar su grado de extensión<sup>11</sup>.

• Linfoma

El linfoma tiroideo es una neoplasia relativamente rara, constituye menos del 1% de todos los linfomas, y cerca del 2% de los linfomas no Hodgkin extranodales. Representa aproximadamente el 4% de todas las neoplasias malignas tiroideas. Generalmente son de tipo no Hodgkin (70%-90%), y

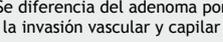
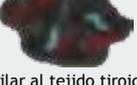
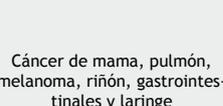
afectan a mujeres de edad avanzada (7ª década) con mayor frecuencia. La mayoría de los pacientes tienen enfermedad de un lado del diafragma. Se caracteriza por un nódulo de crecimiento rápido, con síntomas de obstrucción (10%-30%), como disfagia y disnea. En el 70%-80% de los casos este deriva de una tiroiditis linfocítica crónica preexistente (tiroiditis de Hashimoto). La supervivencia a los 5 años varía desde 90% en estadios precoces hasta menor al 5% en avanzados<sup>27</sup>.

En la ecografía aparece como tumoración muy hipoeoica y lobulada, puede presentar extensas áreas de necrosis quística y englobar a los vasos cervicales contiguos. En Doppler color tanto los linfomas nodulares como los difusos, pueden mostrar aspecto hipovascular o vascularidad caótica con cortocircuitos arteriovenosos. El parénquima tiroideo adyacente puede ser heterogéneo debido a una tiroiditis linfocítica crónica asociada<sup>11,27</sup>.

Metástasis

El involucro de la glándula tiroides por metástasis de otros sitios es raro. Generalmente aparecen tardíamente en la

Tabla 2 Características ultrasonográficas de las neoplasias tiroideas<sup>1,6,7</sup>

Cáncer	Ecogenicidad	Márgenes	Calcificaciones	Vascularidad	Otros
Papilar	 Sólido hipoeoico	 Irregular, microlobuladas	 Microcalcificaciones o gruesas	 Hipervascularidad desorganizada	 Microcalcificaciones en metástasis ganglionares cervicales
Folicular	 Sólido hipoeoico, heterogéneo (racimo de moras)	 Irregulares mal definidos, halo sonoluceto ausente o discontinuo	 Gruesas o en anillo	 Hipervascularidad	 Se diferencia del adenoma por la invasión vascular y capilar
Medular	 Sólido hipoeoico o nódulo quístico	 Irregulares, mal definidos	 Más groseras que el carcinoma papilar típico	 Similar al tejido tiroideo adyacente	 Calcificaciones en las metástasis ganglionares y las hepáticas
Anaplásico	 Hipoecoico	 Mal definido, irregular	 Raras	 Hipervascularidad desorganizada	 Invade estructuras adyacentes
Linfoma	 Muy hipoeoico, lobulada, puede presentar degeneración quística	 Lobulados y definidos en nodulares y mal definidos en la forma difusa	 Generalmente ausentes	 Hipovascular o hipervascularidad desorganizada	 Engloba estructuras, tiroiditis linfocítica crónica asociada
Metástasis	 Sólidas, hipoeoicas, homogéneas	 Circunscritos o mal definidos	 No calcificaciones	 Hipovascular o vascularidad caótica	 Cáncer de mama, pulmón, melanoma, riñón, gastrointestinales y laringe

evolución de otras enfermedades neoplásicas como consecuencia de la diseminación por vía hematológica, o con menos frecuencia por vía linfática. El primer lugar lo ocupa el carcinoma de células renales (23%), los sitios que le siguen son mama (16%), pulmón (15%), melanoma (5%), colon y laringe (4.5% cada uno). Pueden formar nódulos solitarios bien definidos o afectar difusamente a la glándula con crecimiento rápido llegando a obstruir la vía aérea. Por ultrasonografía se identifican como masas sólidas, hipocóicas, homogéneas, generalmente sin calcificaciones<sup>28</sup>.

### Diagnóstico del cáncer tiroideo

Las actuales técnicas de diagnóstico del cáncer tiroideo se han vuelto más sensibles<sup>29</sup>. La glándula tiroidea puede ser estudiada con diversas técnicas imagenológicas como cintigrafía, tomografía computada, resonancia magnética y particularmente mediante la aspiración con aguja fina guiada por ultrasonido<sup>5,31</sup>. El ultrasonido con transductores de alta resolución es capaz de detectar nódulos tiroideos en un 19%-67% de individuos seleccionados al azar, predominantemente en ancianos y mujeres<sup>29</sup>. En la tabla 2 se describen las principales características ultrasonográficas de los tumores no papilares.

### BAAF guiada por medio de ultrasonido

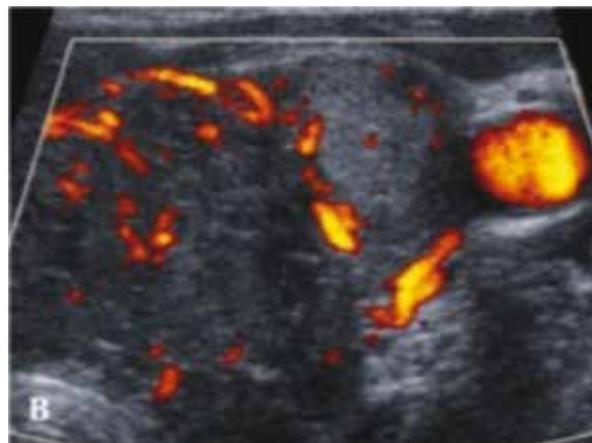
Puesto que actualmente las técnicas para la detección del cáncer tiroideo se han vuelto más sensibles<sup>25,26</sup>, particularmente con el advenimiento del ultrasonido y la BAAF, el aumento en la incidencia del cáncer tiroideo es predominantemente debido al incremento en la detección de pequeños cánceres papilares o microcarcinomas<sup>30-32</sup>. Adicionalmente, la supervivencia relativa a 5 años para el cáncer tiroideo se ha incrementado significativamente de 93% en 1983-1985 a 97% en 1995-2001, probablemente debido a la misma razón<sup>33</sup>.

Generalmente los adenomas foliculares y el carcinoma folicular tienen las mismas características citológicas<sup>34</sup>. Los signos característicos del carcinoma folicular son márgenes tumorales irregulares, halo grueso e irregular, organización

tortuosa o caótica de los vasos sanguíneos internos al Doppler color, la invasión capsular y vascular, estos signos se hacen evidentes en el análisis histológico más que por el análisis citológico<sup>11</sup>. Por consiguiente, la BAAF no constituye un método confiable para distinguir entre el carcinoma folicular y el adenoma celular<sup>35</sup>. Debido a ello normalmente se procede a la resección quirúrgica de estos tumores<sup>36</sup>. Existen retos que permanecen inconclusos concernientes al manejo en el diagnóstico, pronóstico y terapéutica del cáncer tiroideo. Del 15% al 20% de las BAAF tiroideas son reportadas como no concluyentes o no pueden discriminar entre adenoma folicular y carcinoma. Esto hace que el paciente necesite someterse a tiroidectomía parcia o total únicamente con propósitos diagnósticos<sup>37</sup>. Por otra parte, una tiroidectomía secuencial se realizará en caso de carcinoma folicular del tiroides. Se ha estimado que cerca del 20% de los pacientes con carcinoma bien diferenciado desarrollarán recurrencia local o a distancia y de éstos, en consecuencia un 1% fallecerá<sup>38</sup>.

### Material y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo, transversal y descriptivo en el Servicio de Ultrasonido del Instituto Nacional de Cancerología, México; en el periodo comprendido entre mayo del 2007 y agosto del 2013. Se estudiaron 44 sujetos con diagnóstico comprobado de cáncer tiroideo mediante estudio cito-patológico obtenido por BAAF o histológico mediante escisión quirúrgica. Se incluyeron todos aquellos sujetos en los que se realizó ultrasonido de la región tiroidea y con diagnóstico de cáncer de tiroides del tipo no papilar. Se analizaron variables como edad de presentación, tamaño, presencia de microcalcificaciones, espectro Doppler, morfología, realización de BAAF y/o cirugía, presencia de un segundo primario. La bondad de las pruebas diagnósticas se calificó contrastándolas con el estudio de histopatología como estándar de oro. Los hallazgos de ultrasonografía se obtuvieron en un equipo Aloka® ProSound Alpha 7 Premium transductor lineal 4 a 13 MHz y/o Acuson Antares™ Premium con un transductor lineal 5 a 13 MHz.



**Figura 1** Paciente femenina de 67 años de edad, con nódulo tiroideo. **A)** Se observa nódulo tiroideo izquierdo bien definido, ecoestructura heterogénea, ecogénico, el parénquima de la glándula es hipocóico con cambios que sugieren tiroiditis asociada a incremento de su vascularidad, **B)** con escasa vascularidad a la aplicación de Doppler poder, que a la BAAF correspondió con neoplasia folicular.

## Resultados

Se estudiaron 44 pacientes atendidos en el Servicio de Radiología Oncológica del Instituto Nacional de Cancerología. Las variables demográficas correspondieron a una población con distribución normal. Se estudiaron 10 hombres (22.7%) y 34 mujeres (77.3%), la media y promedio de edad fue 55 años dentro del intervalo de edad y un promedio de 21-89 años. La mayor incidencia de cáncer se dio entre la edad de 50-59 años, con 10 pacientes del sexo femenino. En cuanto a características ultrasonográficas, 27 (61.3%) pacientes tuvieron nódulos mayores de 2 cm en su eje mayor, y 17 (38.7%) pacientes presentaron lesiones de hasta 2 cm o menores en su eje mayor. El mayor tamaño lo presentó una lesión de hasta 76 mm en su eje mayor en una paciente femenina de 46 años, que correspondió por cito-patología con neoplasia folicular; y el diámetro menor fue de 3 mm en un paciente de 73 años, este último correspondió histopatológicamente con un carcinoma medular.

Al valorar altura vs. anchura de las diferentes lesiones, 29 (66%) pacientes tuvieron lesiones más anchas que altas, 5 (11%) pacientes igual alto que ancho y 10 pacientes (23%) más alto que ancho. En cuanto a su ecoestructura, 4 pacientes (9%) presentaron lesiones homogéneas, mientras que en 40 pacientes (91%) el tumor se presentó de manera heterogénea. En relación a la ecogenicidad del total de lesiones homogéneas, 2 pacientes presentaron lesiones hipoecoicas, 1 paciente isoecoica y otro hiperecoica. De los 40 pacientes con lesiones heterogéneas, 25 presentaron lesiones hipoecoicas, 9 isoecoicas y 6 hiperecoicas.

Las microcalcificaciones estuvieron presentes en 14 pacientes (32%), y ausentes en 30 pacientes (68%). Ningún paciente presentó microcalcificaciones no asociadas a nódulo. De los 44 pacientes, 21 (48%) tuvieron márgenes bien definidos y en 23 (52%) pacientes el margen no se encontró bien definido. Sólo en 6 pacientes de los 44 se presentó halo hipoecoico, todos ellos con márgenes bien definidos (fig. 1).

En cuanto a la vascularidad, 25 (57%) pacientes presentaron vascularidad en el centro de la lesión, en 14 pacientes (32%) la distribución se localizó en la periférica de la lesión y sólo 5 (11%) no presentaron vascularidad significativa a la aplicación de Doppler color.

En 42 casos, el tumor fue clasificado como primario de la glándula tiroidea, en 2 pacientes las lesiones fueron secundarias; en una paciente la lesión se presentó como metástasis de carcinoma canalicular infiltrante de mama. El segundo paciente ya presentaba un carcinoma indiferenciado de células pequeñas (carcinoma neuroendocrino poco diferenciado), y el resultado de su BAAF tiroidea fue de metástasis de carcinoma neuroendocrino. Del total de pacientes, se les realizó BAAF a 40, y de éstos sólo 16 pacientes fueron llevados posteriormente a tiroidectomía. En 24 pacientes se realizó únicamente BAAF sin tiroidectomía subsecuente; y a 4 pacientes se les realizó tiroidectomía sin previa BAAF.

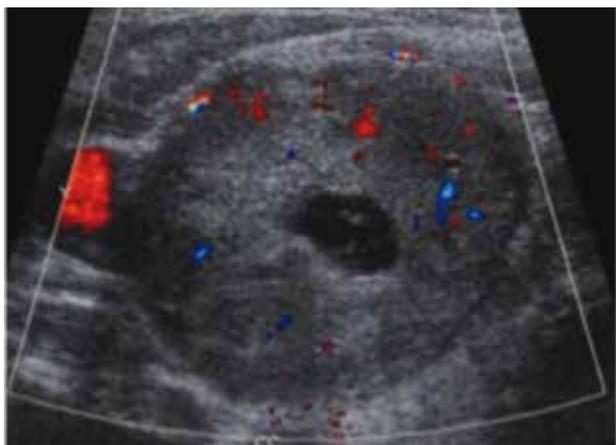
En cuanto al reporte cito-patológico, de las 40 BAAF, 30 fueron reportadas como neoplasia folicular, tumor folicular o lesión celular folicular; 3 como carcinoma únicamente, uno como carcinoma adenoideo quístico, uno como carcinoma neuroendocrino, uno como carcinoma indiferenciado, uno como metástasis de primario (mama) y otro como inadecuada para diagnóstico.

A 12 de las 30 BAAF reportadas como neoplasia folicular, tumor folicular o lesión celular folicular, se les realizó tiroidectomía con los siguientes resultados: 2 carcinoma papilar de tiroides de tipo convencional, un carcinoma poco diferenciado tipo insular angioinvasor con cambio oxifílico más bocio nodular, un carcinoma papilar con patrón folicular más bocio y tiroiditis; 2 carcinoma folicular angioinvasor; 3 bocio coloide nodular; 3 adenomas folicular y microfolicular (fig. 2).

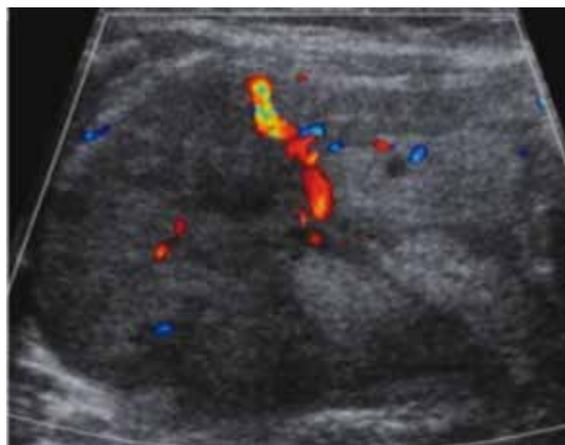
A 3 pacientes con BAAF reportadas como carcinoma se les realizó cirugía, con reporte histopatológico de carcinoma folicular mucoproduccion angioinvasor y bocio nodular; y para los otros 2 pacientes de adenoma folicular más bocio y tiroiditis de Hashimoto.

Al paciente con BAAF reportada como inadecuada, se le realizó cirugía con reporte de carcinoma folicular mínimamente invasor más bocio.

Cuatro pacientes fueron llevados a cirugía únicamente con los hallazgos ultrasonográficos sin previa realización de BAAF con reporte histopatológico: en un paciente de



**Figura 2** Adenoma folicular, lesión hipoecoica heterogénea, con área quística central, bien definida, con vascularidad periférica.



**Figura 3** Carcinoma poco diferenciado, lesión hipoecoica heterogénea, borde mal definido, con vascularidad central marcada.

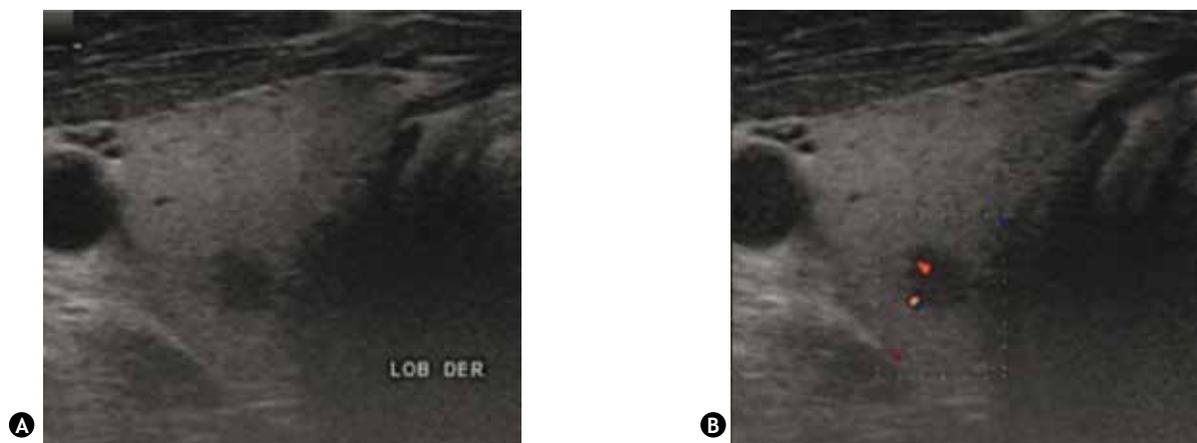


Figura 4 A) B) Carcinoma medular, lesión hipoeoica homogénea, márgenes mal definidos, con vascularidad periférica.

carcinoma folicular mínimamente invasor; el segundo paciente de carcinoma poco diferenciado tipo insular angioinvasor más bocio coloide (fig. 3), el tercer paciente de carcinoma folicular angioinvasor y el cuarto paciente con reporte de carcinoma medular, vale la pena resaltar que este último fue en un paciente masculino con una lesión hipoeoica mal definida con diámetro máximo de 3 mm (fig. 4).

Al analizar antecedentes de los pacientes, se encontró que 14 de ellos tenían antecedente de cáncer primario, y el cáncer tiroideo se presentó como un segundo primario en 10 de ellos, pues en 2 la lesión tiroidea correspondió con metástasis del tumor primario.

Los tumores primarios que presentaron fueron en orden de frecuencia 7 (50%) pacientes con cáncer de mama en tratamiento (SBR de 6-8), 4 pacientes con antecedente de linfoma no Hodgkin (28.6%), un paciente con cáncer de pulmón, un paciente con carcinoma neuroendocrino (14.3%) y una paciente con cáncer cervicouterino (7.1%) (fig. 5).

## Discusión

El ultrasonido de alta definición en el diagnóstico de los padecimientos tiroideos es ampliamente conocido por su utilidad, seguridad, no radiactividad y grado de confiabilidad. En nuestro estudio se utilizó el ultrasonido de la región tiroidea para el diagnóstico y caracterización morfológica de tumores tiroideos no papilares.

Nuestro principal objetivo fue el demostrar que el ultrasonido de la región tiroidea es una herramienta útil para la caracterización de cáncer tiroideo no papilar.

El cáncer tiroideo es la neoplasia más frecuente de cabeza y cuello, y a pesar de que el cáncer papilar ocupa la mayor parte de los casos, es el cáncer no papilar el que causa mayor morbimortalidad por su naturaleza agresiva.

Los hallazgos demográficos de nuestros pacientes con tumores no papilares, incluidos edad y sexo son similares a los reportados en estudios previos.

En nuestra revisión hubo predominio del sexo femenino sobre el masculino en una relación de 3:1, la mayor incidencia por edad fue en el rango de los 50-59 años que concuerda con los datos en la mayoría de las publicaciones<sup>2,3</sup>.

Existen numerosos estudios en los cuales se correlaciona la radiación al lecho tiroideo como factor de riesgo, para el cáncer tiroideo, en nuestro análisis, 31.8% del total de pacientes tenían antecedente de un segundo tumor primario antes del cáncer tiroideo, en orden de frecuencia: mama (50%), linfoma no Hodgkin (28.6%), pulmón (14.3%) y cervicouterino (7.1%), todos tenían como antecedente el haber recibido radioterapia que involucraba a la glándula tiroides, datos que concuerdan con lo ya estudiado<sup>39</sup>.

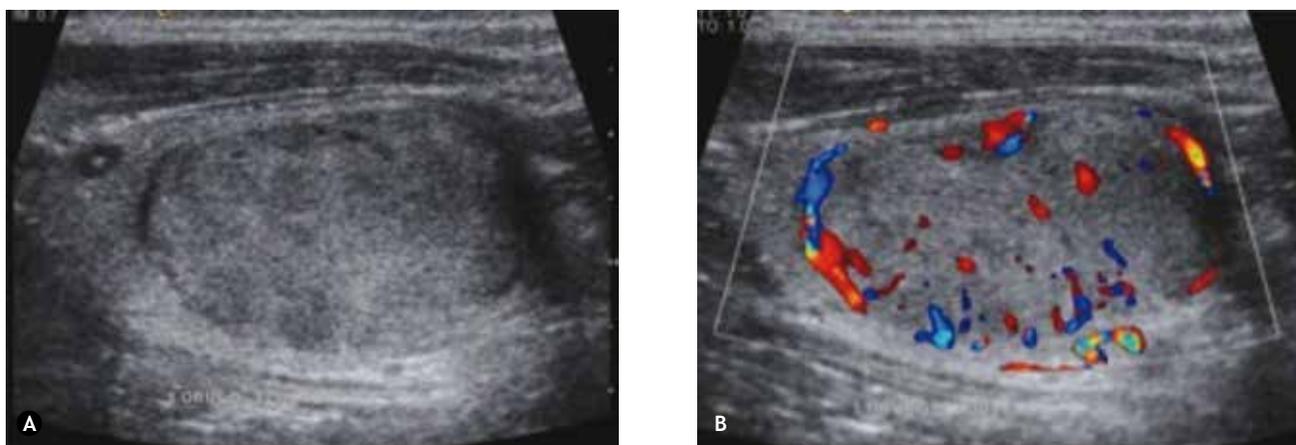
De acuerdo a lo establecido en diversos análisis retrospectivos, el margen, la forma, ecoestructura, la ecogenicidad, la presencia de calcificaciones y la vascularidad, son parámetros fiables en la indicación de malignidad de las neoplasias no papilares<sup>10,11</sup>.

La presencia de microcalcificaciones dentro de un nódulo tiroideo sonográficamente eleva la posibilidad de malignidad. En el 60%-80% de los nódulos benignos y hasta el 15% de los tumores tiroideos puede aparecer un halo anecoico periférico que rodea la cápsula del nódulo, que histopatológicamente se cree representa la cápsula del nódulo<sup>11</sup>.

Nuestros hallazgos apoyan los resultados de estudios previos que sugieren que una forma más alta que ancha, márgenes mal definidos, marcada hipoeogenicidad, son criterios de malignidad<sup>10,11</sup>. Los hallazgos ultrasonográficos aún en ausencia de correlación cito-patológica son un predictor confiable de malignidad, estos hechos nos permiten proponer que el ultrasonido es una herramienta útil en la caracterización de lesiones no papilares, y que en ausencia de correlación cito-patológica/ultrasonográfica, se deberá buscar la correlación histopatológica en aquellas lesiones de alta sospecha de malignidad por medio de ultrasonido.

## Conclusiones

El ultrasonido de alta resolución es una herramienta muy útil para la caracterización de tumores tiroideos no papilares. El ultrasonido es altamente eficaz en la detección de signos de malignidad aún con reporte cito-patológico negativo. Ante reporte cito-patológico de neoplasia folicular se recomienda resección quirúrgica del nódulo si existe sospecha ultrasonográfica de malignidad debido a la falta de



**Figura 5** A) B) Paciente con cáncer de mama y lesión tiroidea heterogénea, isoecogénica, bien definida, con vascularidad periférica con resultado cito-patológico de neoplasia folicular.

discriminación entre adenoma y carcinoma folicular. Los pacientes con tumores primarios en los que la radioterapia involucre el lecho tiroideo es recomendable la realización de ultrasonido tiroideo ante sospecha clínica de nódulo, debido a la probable aparición de un segundo primario a este nivel. En nuestro estudio las características observadas que más se asociaron a cáncer no papilar fueron la ecoestructura heterogénea, hipocogenicidad, y contornos mal definidos.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### Financiamiento

Los autores no recibieron patrocinio para llevar a cabo este artículo.

### Referencias

- Davies L, Welch HG. Increasing incidence of thyroid cancer in the United States, 1973-2002. *Journal of the American Medical Association* 2006;295:2164-2167.
- Wells SA. Cancer of the endocrine system. In: *Cancer Principles and Practical Oncology*. 8<sup>th</sup> edition. UK: Lippincott Williams & Wilkins; 2008. 44:1655-1680.
- Incidence of Thyroid Cancer by Sex, 1975-2002. *J Natl Cancer Inst* 2005;97(23):1722.
- Consultado el 09 de abril de 2014. [http://www.nccn.org/professionals/physician\\_gls/pdf/thyroid.pdf](http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/thyroid.pdf)
- Riesco E, Santiesteban P. New insights in thyroid follicular cell biology and its impact in thyroid cancer therapy. *Endocrine-Related Cancer* (2007) 14 957-977.
- Giuffrida D, Gharib H. Anaplastic thyroid carcinoma: Current diagnosis and treatment. *Annals of Oncology* 2000;11:1083-1089.
- Chen H, Zeiger MA. Papillary carcinoma of the thyroid. *J Am Coll Surg* 1997;184:605.
- Carling T, Udelsman R. Follicular neoplasm of the thyroid gland: what to recommend. *Thyroid* 2005;6:583.
- Edge S, Byrd DR, Compton CC, et al. AJCC, American Joint Committee on Cancer, *Cancer Staging Manual*. 7<sup>th</sup> edition. USA: AJCC; 2010. p. 111-122.
- Hoang JK, LeeWK, Lee M, Johnson D, et al. US features of thyroid malignancy: pearls and pit-falls. *RadioGraphics* 2007;27(3):847-860.
- Nachiappan AC, Metwalli ZA, Hailey BS, et al. The Thyroid: Review of Imaging Features and Biopsy Techniques with Radiologic-Pathologic Correlation. *RadioGraphics* 2014;34:276-293.
- Brkljacic B, Cuk V. Ultrasonic evaluation of benign and malignant nodules in echographically multinodular thyroids. *J Clin ultrasound* 1994;22:71-76.
- Moon WJ. Benign and Malignant Thyroid Nodules: US Differentiation-Multicenter Retrospective Study. *Radiology*: 2008;247(3).
- Koike E, Noguchi S, Yamashita H, et al. Ultrasonographic characteristics of thyroid nodules: prediction of malignancy. *Arch Surg* 2001;136:334-337.
- Gharib H, Papini E, Paschke R, et al. American Association of Clinical Endocrinologists, Associazione Medici Endocrinologi, and European Thyroid Association medical guidelines for clinical practice for the diagnosis and management of thyroid nodules: executive summary of recommendations. *Endocr Pract* 2010;16(3):468-475.
- Carling T, Ocal IT. Special variants of differentiated Thyroid cancer. *World J Surg* 2007;5:916.
- Miyakawa M, Onoda N, Etoh M, et al. Diagnosis of thyroid follicular carcinoma by the vascular pattern and velocimetric parameters using high resolution pulsed and power Doppler ultrasonography. *Endocr J* 2005;52:207-212.
- Lang B H-H. Staging systems for follicular thyroid carcinoma: application to 171 consecutive patients treated in a tertiary referral center. *Endocrine-Related Cancer* 2007;14:29-42.
- Grebe SKG, Hay ID. Follicular cell-derived thyroid carcinoma. *Cancer Treat Res* 1997;89:91-140.
- Sillery JC, Reading CC. Thyroid Follicular Carcinoma: Sonographic Features of 50 Cases. *Am J Roentgenol* 2010;194:44-54.
- Hee Shina, Boo-KyungHana. Differentiation of widely invasive and minimally invasive follicular thyroid carcinoma with sonography. *European Journal of Radiology* 2010;74:453-457.
- Moley JF. Medullary thyroid carcinoma. *Curr Treat Options Oncol* 2003;4:339.
- Lanzarini E. Carcinoma medular de Tiroides: experiencia de 20 años. *Rev Chilena de Cirugía* 2010;62(1):15-21.
- Pacini1 F, Castagna MG. Thyroid cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Annals of Oncology* 2010;21(Supplement 5):v214-v219.

25. Sanders EM Jr, LiVolsi VA, Brierley J, et al. An evidence-based review of poorly differentiated thyroid cancer. *World J Surg* 2007;31:934-945.
26. Aust G, Eichler W, Laue S, et al. CD97: A dedifferentiation marker in human thyroid carcinomas. *Cancer Res* 1997;57:1798-806.
27. Green LD. Anaplastic Thyroid cancer and primary thyroid lymphoma: a review of these rare thyroid malignancies. *J Surg Oncol* 2006;94:725.
28. Rosen IB. Secondary malignancy of the thyroid gland and its management. *Ann Surg Oncol* 1995;2:252.
29. Cooper DS, Doherty GM. Management Guidelines for Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer the American Thyroid Association Guidelines Taskforce. *Thyroid* 2006;16(2).
30. Alexander EK, Marquisee E, Orcutt J, et al. Thyroid nodule shape and prediction of malignancy. *Thyroid* 2004;14:953-958.
31. Kim EK, Park CS, Chung WY, et al. New sonographic criteria for recommending fine-needle aspiration biopsy of nonpalpable solid nodules of the thyroid. *AJR* 2002;178:687-691.
32. Hegedus L. Clinical practice: the thyroid nodule. *N Engl J Med* 2004;351(17):1764-1771.
33. Jemal A, Siegel R, Ward E, et al. Cancer statistics. *CA: A Cancer Journal for Clinicians* 2007;57:43-66.
34. Gharib H. Thyroid Nodules: Clinical Importance, Assessment, and Treatment. *Endocrinol Metab Clin N Am* 2007;36:707-735.
35. Castro MR, Gharib H. Continuing controversies in the management of thyroid nodules. *Ann Intern Med* 2005;142(11):926-931.
36. Thyroid nodule: A potentially malignant lesion; optimal management from a surgical perspective. *Cancer Treatment Reviews* 2006;32(3):191-202.
37. Frates MC, Benson CB, Charboneau JW, et al. Management of thyroid nodules detected at US: Society of Radiologists in Ultrasound consensus conference statement. *Radiology* 2005;237:794-800.
38. Schlumberger M, Pacini F. Prognostic factors. In: *Thyroid Tumors*. Paris: Nucleon; 2003. p. 111-125.
39. Scheneider AB. Long-term risk for thyroid cancer and other neoplasm after exposure to radiation. *Natl Clin pract Endocrinol Metab* 2005;1:82.



## ARTÍCULO ORIGINAL

# Cambios endometriales en pacientes con cáncer de mama tratadas con tamoxifeno. Rol del ultrasonido en sus diferentes modalidades. Experiencia en el Instituto Nacional de Cancerología, México

Irma Pérez-Zúñiga\*, Roberto A. Cruz-Morales, Irlanda Pacheco-Bravo y Yolanda Villaseñor-Navarro

Departamento de Radiología e Imagen, Instituto Nacional de Cancerología, México D.F., México

### PALABRAS CLAVE

Endometrio; Cáncer de mama;  
Ultrasonido;  
Tamoxifeno; México.

### Resumen

**Objetivos:** Determinar el rol del ultrasonido en el diagnóstico de patología endometrial inducida por tamoxifeno en mujeres con antecedente de cáncer de mama, utilizando la medición del grosor endometrial y cambios morfológicos. Establecer la lesión endometrial más frecuente inducida por tamoxifeno en mujeres asintomáticas y con sintomatología.

**Material y métodos:** Se revisaron de forma retrospectiva y descriptiva ultrasonidos pélvicos, transvaginales e histerosonografías; así como expedientes electrónicos de 52 pacientes tratadas con tamoxifeno en el Instituto Nacional de Cancerología. Se consideró como variable principal el grosor endometrial que fue medido en su diámetro anteroposterior, considerando normal la medición de 5 mm o menos. El grosor endometrial fue correlacionado con la presencia o ausencia de síntomas, duración del tratamiento, cambios morfológicos, hallazgos histopatológicos y su asociación con enfermedad endometrial de riesgo (pólipos, hiperplasia y cáncer).

**Resultados:** La media de edad de las pacientes fue de 52.25 años, obteniendo los rangos con mayor frecuencia de presentación de 41-45 años y 56-60 años. El 82.6% de las pacientes presentaron engrosamiento endometrial siendo de 10 mm el de mayor frecuencia. El hallazgo patológico más frecuente por ultrasonido fue la presencia de áreas quísticas (63.1%) con una *p* significativa de 0.05, pólipos endometriales (28.8%), atrofia (17.3%), líquido en cavidad endometrial (23.1%), miomas (19.2%). Lesiones endometriales más frecuentes corroboradas por patología: pólipos endometriales (50%), hiperplasia endometrial sin atipia (36%), atrofia (9%), carcinoma endometrial (5%).

**Conclusiones:** El ultrasonido mostró una alta sensibilidad y especificidad para la detección de lesiones incipientes con riesgo de transformación maligna como cáncer endometrial. Las pacientes asintomáticas, posterior a los 5 años de tratamiento con tamoxifeno, también desarrollan lesiones que mediante la ecografía pueden ser detectadas de forma temprana, sin tener que esperar a presentar síntomas. El grosor endometrial y la presencia de áreas quísticas son indicadores tempranos de alteración endometrial condicionada por tamoxifeno.

\* Autor para correspondencia: Av. San Fernando N° 22, Colonia Sección XVI, Delegación Tlalpan, C.P. 14080, México D.F., México. Teléfono: 4747 1020, ext. 10005. Correo electrónico: dra\_ipz@hotmail.com (Irma Pérez-Zúñiga).

**KEYWORDS**

Endometrium; Breast cancer; Ultrasound; Tamoxifen; Mexico.

## Endometrial changes in breast cancer patients treated with Tamoxifen. Role of ultrasound in its various forms. Experience at the Instituto Nacional de Cancerología, Mexico

**Abstract**

**Background:** Determine the role of ultrasound in the diagnosis of endometrial pathology induced by tamoxifen in women with a history of breast cancer, using the measurement of the endometrium and morphological changes. Establish the most frequent injury-induced endometrial tamoxifen.

**Materials and methods:** Were reviewed retrospectively and descriptive pelvic ultrasound, transvaginal, sonohysterography and electronic files of 52 patients treated with tamoxifen in the Instituto Nacional de Cancerología. Primary endpoint considered that endometrial thickness was measured in the anteroposterior diameter standard regarding measuring 5 mm or less. The endometrial thickness was correlated with the presence or absence of symptoms, duration of treatment, morphological changes, histopathological findings and their association with risk endometrial disease (polyps, hyperplasia and cancer).

**Results:** The median age of patients was 52.25 years, range more often at presentation was 41-45 years and 56-60 years. Thirty five examinations (82.6%) of patients had endometrial thickness of 10 mm being the most frequent. The most frequent pathological findings by ultrasound was the presence of cystic areas with a  $p=0.05$ , endometrial polyps (28.8%), atrophy (17.3%), liquid in endometrial cavity (23.1%), myoma (19.2%). The most common endometrial lesions confirmed by pathology: endometrial polyps (50%), endometrial hyperplasia without atypia (36%), atrophy (9%), endometrial carcinoma (5%).

**Conclusion:** The ultrasound showed a high sensitivity and specificity for detection of incipient lesions at risk of malignant transformation and endometrial cancer. Asymptomatic patients after 5 years of treatment with tamoxifen also develop lesions using ultrasound can be detected early, without having to wait for symptoms. Treatment with tamoxifen for more than 5 years have highest risk of Endometrial Carcinoma. The endometrial thickness and the presence of cystic areas are early indicators of altered endometrial conditioned by tamoxifen.

1665-9201 © 2014 Gaceta Mexicana de Oncología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Todos los derechos reservados.

**Introducción**

El tamoxifeno es un antiestrógeno no esteroideo que actúa competitivamente uniéndose a los receptores de estrógenos, inhibiendo la acción del estradiol<sup>1</sup>. Es utilizado para el tratamiento de cáncer de mama avanzado y como terapia adyuvante en la enfermedad temprana, mejorando la supervivencia libre de enfermedad, reduciendo las recurrencias y el riesgo de un nuevo tumor primario en la mama contralateral. Aunque se recomienda inicialmente en pacientes con cáncer de mama posmenopáusicas con afección ganglionar y receptores positivos de estrógeno, el uso de tamoxifeno en etapas tempranas provee beneficio independientemente del receptor de estrógeno o del estado ganglionar; así como edad o presencia de menopausia<sup>2</sup>. Además de su uso generalizado en el tratamiento de mujeres con cáncer de mama, el uso de tamoxifeno tiene beneficios profilácticos en mujeres de alto riesgo sin cáncer de mama.

Para la selección de la terapia endocrina debe determinarse la presencia de receptores de estrógenos y progesterona en el tejido tumoral, en estos casos el tratamiento de elección es el tamoxifeno.

En las mujeres con cáncer de mama con receptor de estrógenos positivo, el tratamiento con tamoxifeno durante 5

años reduce el cáncer de mama con tasas anuales de recurrencia en un 50%, reduce la tasa de mortalidad anual en un 35% disminuye el riesgo de cáncer de mama contralateral en un 39% y se ha mostrado una reducción del 38% en su incidencia global<sup>3</sup>.

El tamoxifeno tiene efectos proestrogénicos sobre el endometrio y se asocia con un aumento en la prevalencia de hiperplasia endometrial, pólipos y carcinoma. Más de la mitad de las pacientes con cáncer de mama que son tratadas con tamoxifeno desarrollan una lesión endometrial en 6 a 36 meses<sup>4</sup>.

Se estima que el riesgo relativo (RR) para presentar cáncer de endometrio es de 1.3 a 7.5 y es considerado el efecto adverso más grave. Por lo tanto, cualquier paciente que presente hemorragia mientras esté tomando tamoxifeno requiere evaluación ultrasonográfica.

El ultrasonido es una herramienta de gran utilidad en la valoración del endometrio considerándose un método de abordaje inicial, de fácil acceso y bajo costo; existen 3 modalidades de ultrasonido para su evaluación (pélvico, transvaginal e histerosonografía). El ultrasonido pélvico tiene una sensibilidad para detectar enfermedad endometrial del 70% y una especificidad del 60%. El ultrasonido transvaginal tiene una sensibilidad de un 95% y una especificidad

del 61%, con una agudeza diagnóstica para invasión miometrial del 77%. La histerosonografía tiene una sensibilidad del 97% y una especificidad de un 82%, con un valor predictivo positivo del 82% y valor predictivo negativo de un 94%<sup>5,6</sup>.

Estudios clínicos aleatorizados han demostrado que, si bien el uso de tamoxifeno aumenta el riesgo de cáncer de endometrio, el beneficio neto que ofrece al aumentar la supervivencia libre de progresión del cáncer de mama es mayor.

Actualmente, las recomendaciones para el seguimiento de las mujeres que toman tamoxifeno incluyen la realización de un informe anual con examen ginecológico que incluye la investigación de síntomas vaginales anormales, revisión con ultrasonido anual y la limitación del uso de tamoxifeno a 5 años de duración, ya que no se ha demostrado beneficios más allá de este tiempo.

Este estudio se realizó para detectar los cambios sonográficos endometriales más frecuentes en pacientes que cursan con cáncer de mama tratadas con tamoxifeno y para determinar la utilidad del cribado ecográfico en pacientes de esta población.

## Material y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo basado en el análisis descriptivo y estadístico de los datos obtenidos de las historias clínicas que incluyeron a 52 mujeres con cáncer de mama, tratadas con tamoxifeno clínicamente asintomáticas y con sintomatología, examinadas por ultrasonido en sus diferentes modalidades (pélvico, transvaginal e histerosonografía), en el Instituto Nacional de Cancerología en el año 2013.

La búsqueda de casos se realizó en el sistema de expediente electrónico INCANET. Una vez obtenidos los registros de las pacientes se revisaron las imágenes en el archivo digital (PACS), en donde se evaluaron las imágenes para identificar las variables y medición del grosor endometrial con los diferentes métodos de ultrasonido. La información obtenida fue analizada de manera cuantitativa y por computadora, utilizando el programa SPSS® para Windows versión 15.0.

Las variables de interés fueron la edad de la paciente, la sintomatología, el grosor y la ecotextura endometrial; así como la presencia de masas polipoides y áreas quísticas.

El análisis de datos se dividió en 3 partes: a) análisis descriptivo de la población para lo cual se utilizó el análisis de frecuencias; b) análisis de perfiles descriptivo y de comparación utilizando perfiles de frecuencia y cruces de variables; c) diferencias entre grupos con prueba de comparación *ji cuadrada*.

## Técnica ultrasonográfica

Los estudios de ultrasonido fueron realizados por técnicos en ultrasonido y médicos radiólogos oncólogos del Instituto Nacional de Cancerología, de acuerdo al siguiente protocolo para excluir malignidad:

En el ultrasonido pélvico se utiliza transductor convexo de 3 a 5 MHz con vejiga adecuadamente distendida, para ser utilizada como ventana acústica.

En el ultrasonido transvaginal se usa un transductor intracavitario de 5 a 10 MHz con previo vaciamiento de la vejiga.

En la histerosonografía se coloca a la paciente en posición de litotomía dorsal, se realiza una exploración ultrasonográfica

de rutina con transductor intracavitario de 5 a 10 MHz. Posteriormente, se coloca un espejo vaginal y se introduce una cánula en el interior de la cavidad endometrial, se retira el espejo, colocando nuevamente el transductor. Se administran de 5 a 40 cc de solución salina para distender la cavidad endometrial y se adquieren imágenes.

Con los diferentes métodos de ultrasonido, la adquisición de las imágenes del útero se realizan en corte sagital (eje largo) y transversal (eje corto) incluyendo fondo, cuello uterino y anexos, aunque éstos en ocasiones pueden no ser visibles en mujeres posmenopáusicas.

## Medición

La valoración del grosor endometrial se realiza por cortes longitudinales y transversales desde el fondo uterino, midiendo la distancia existente entre su lámina basal anterior y posterior, abarcando las 2 caras endometriales y excluyendo la capa interna hipoeoica circundante del miometrio interno, con lo que se obtiene el grosor bioendometrial teniendo como medida normal de 3 a 5 mm. En los casos en los que las superficies endometriales están separadas por líquido, el grosor endometrial unilateral se mide en el lugar de máximo grosor. Para esta medida se requiere de una metodología para ser considerada válida<sup>7</sup>.

- El espesor del endometrio se medirá en el plano sagital del útero y no en el transversal, ya que al utilizar un transductor transvaginal, nunca tendremos la seguridad de un corte transversal puro u oblicuo del útero.
- La imagen endometrial debe ser claramente visible en toda la cavidad.
- La técnica debe ser realizada por un ecografista experto.

## Resultados

Durante el periodo de enero-diciembre de 2013, se realizaron exploraciones sonográficas a 52 pacientes con cáncer de mama tratadas con tamoxifeno en un rango de edad de 30 a 79 años con una media de 52.2 años, los rangos con mayor frecuencia de presentación fueron de 41-45 años (23%), 56-60 años (23%) y 51-55 años (19%). Para la realización de esta investigación se incluyeron pacientes a quienes se les había realizado ultrasonido en alguna de sus modalidades: pélvico (31%), histerosonografía (10%) y transvaginal (59%). La determinación de patología endometrial en mujeres que habían sido tratadas con tamoxifeno se realizó en 2 grupos de pacientes en base a la presencia de sintomatología: 40% fueron asintomáticas y el 60% fueron sintomáticas presentando sangrado transvaginal.

Las características sonográficas del endometrio observadas son: atrofia endometrial en un 17.3% (9/52) y engrosamiento endometrial en 82.6% (42.9/52), siendo la media de 10 mm. El hallazgo más frecuente por ultrasonido fue la presencia de áreas quísticas con *una p* significativa de 0.05; otro elemento valorado fue la ecotextura, al respecto se observó una mayor proporción de pacientes 81% (42.1/52) con una ecotextura endometrial heterogénea y 19% (9.8/52) homogénea. Otros elementos evaluados observados como áreas quísticas se presentaron en un 63.1% (32.8/52), la

presencia de pólipos endometriales con un 28.8% (14.9/52), líquido en la cavidad endometrial 23.1% (12/52) y miomas en un 19.2% (9.9/52), los hallazgos sonográficos por cada método de imagen se desglosan en la tabla 1.

Al analizar los grupos de manera independiente en la tabla 1, se observa una mayor proporción de patología detectada en los métodos de histerosonografía y ultrasonido transvaginal, lo cual concuerda con los hallazgos presentados en diversas investigaciones que otorgan una mayor sensibilidad y especificidad a dichos métodos.

A un total de 25 pacientes asintomáticas con hallazgos ecográficos de sospecha y que refirieron sangrado transvaginal se les realizó biopsia, permitiendo identificar a las lesiones endometriales más frecuentes corroboradas por patología: 50% (12.5/25) pólipos endometriales, hiperplasia endometrial sin atipia 36% (9/25), atrofia 9% (2.2/25) y carcinoma endometrial 5% (1.2/25).

Dado que uno de los objetivos de la presente investigación fue determinar cuáles son las lesiones endometriales más frecuentes en pacientes asintomáticas y sintomáticas, se procedió a realizar un perfil descriptivo comparativo, que permitió observar que en el caso de las pacientes asintomáticas, se observó como la patología más frecuente la hiperplasia simple sin atipia (19%), dichas pacientes mostraban como hallazgo sonográfico engrosamiento endometrial; mientras que las pacientes sintomáticas presentaron como la patología más frecuente la presencia de pólipos (38.7%).

En el grupo de las pacientes asintomáticas el hallazgo por las diferentes modalidades de ultrasonido más frecuente fueron las áreas quísticas en el endometrio 52.4% (11/21), seguidas de pólipos 19% (3.9/21) y miomas 19% (3.9/21). En el grupo de pacientes sintomáticas también presentan una mayor frecuencia las áreas quísticas en el endometrio 47.1%

(14.6/31), pólipos 21.6% (6.6/31), miomas 11.8% (3.5/30), observando también otros hallazgos sonográficos que no se muestran en las pacientes asintomáticas, como son: líquido en la cavidad endometrial (2.0%) y líquido libre en la cavidad pélvica (7.8%) (tabla 2).

Como se puede analizar en la tabla anterior, la presencia de áreas quísticas en el endometrio muestra una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.05$ ) entre pacientes asintomáticas y sintomáticas (con mayor ocurrencia en las pacientes asintomáticas), el resto de los diferentes tipos de patología observados tal y como se han descrito anteriormente, muestran una tendencia de mayor presentación en la pacientes sintomáticas.

## Discusión

El tamoxifeno es un antiestrógeno trifeniletileno no esteroideo sintético, perteneciente al grupo de los moduladores selectivos de los receptores de estrógenos (SERM), que se ha utilizado en el tratamiento del cáncer de mama desde principios de los años 70. Por su efecto antiestrogénico en la mama, es ampliamente utilizado en el tratamiento del cáncer de mama avanzado, como terapia adyuvante en la enfermedad temprana y en la terapia hormonal paliativa se ha demostrado una disminución de la mortalidad en un 22%; sin embargo, su uso está vinculado con una mayor incidencia en diversas alteraciones endometriales asociadas a su efecto estrogénico como carcinoma endometrial (1%); debido a esto se considera de suma importancia el uso de la ecografía como método de detección y vigilancia endometrial en este grupo de pacientes<sup>7,8</sup>.

**Tabla 1** Porcentaje de patología detectada según método ecosonográfico

Método	Patología	Porcentaje de hallazgo (si)
Transvaginal N=31	Pólipo	29%
	Líquido en cavidad endometrial	0%
	Quistes	77%
	Miomas	16%
	Pólipo	6.3%
Pélvico N=16	Líquido en cavidad endometrial	6.3%
	Quistes	43.8%
	Miomas	18%
	Pólipo	40%
Histerosonografía N=5	Líquido en cavidad endometrial	0%
	Quistes	80%
	Miomas	40%

**Tabla 2** Comparación pacientes sintomáticas-asintomáticas. Patologías

	Patología presente	Porcentaje
Asintomática	Áreas quística en endometrio	11 52.4%
	Vascularidad con Doppler color	2 9.5%
	Pólipo visto por Ultrasonido	4 19.0%
	Miomas	4 19.0%
	Áreas quística en endometrio	24 47.1%
Sintomáticas	Vascularidad con Doppler color	5 9.8%
	Pólipo visto por Ultrasonido	11 21.6%
	Miomas	6 11.8%
	Líquido en la cavidad endometrial	1 2.0%
	Líquido libre en cavidad pélvica	4 7.8%

El endometrio es mejor caracterizado por vía ultrasonográfica. Durante la menstruación, el endometrio aparece como una delgada línea ecogénica de 1.4 mm de espesor. En el inicio de la fase proliferativa del ciclo menstrual (días 6 y 14) el endometrio tiene un grosor de (5 y 7 mm) y su aspecto es más ecogénico en comparación con el miometrio, reflejando el desarrollo de glándulas, vasos sanguíneos y estroma<sup>9</sup>. Al final de la fase proliferativa (periovulatorio), el endometrio desarrolla un aspecto multilaminar con una capa basal ecogénica y una capa funcional interna hipoeicoica, separadas por una delgada capa medial ecogénica (fig. 1).

El grosor endometrial en mujeres peri y posmenopáusicas es normalmente menor. Durante la menopausia el endometrio se compone fundamentalmente de una capa basal delgada, la medición del endometrio representa la aposición de las 2 capas basales midiendo en grosor menos de 5 mm, estos cambios son secundarios a atrofia y el endometrio en esta fase se compone de esclerosos, vasos sanguíneos y glándulas (fig. 1)<sup>8,9</sup>.

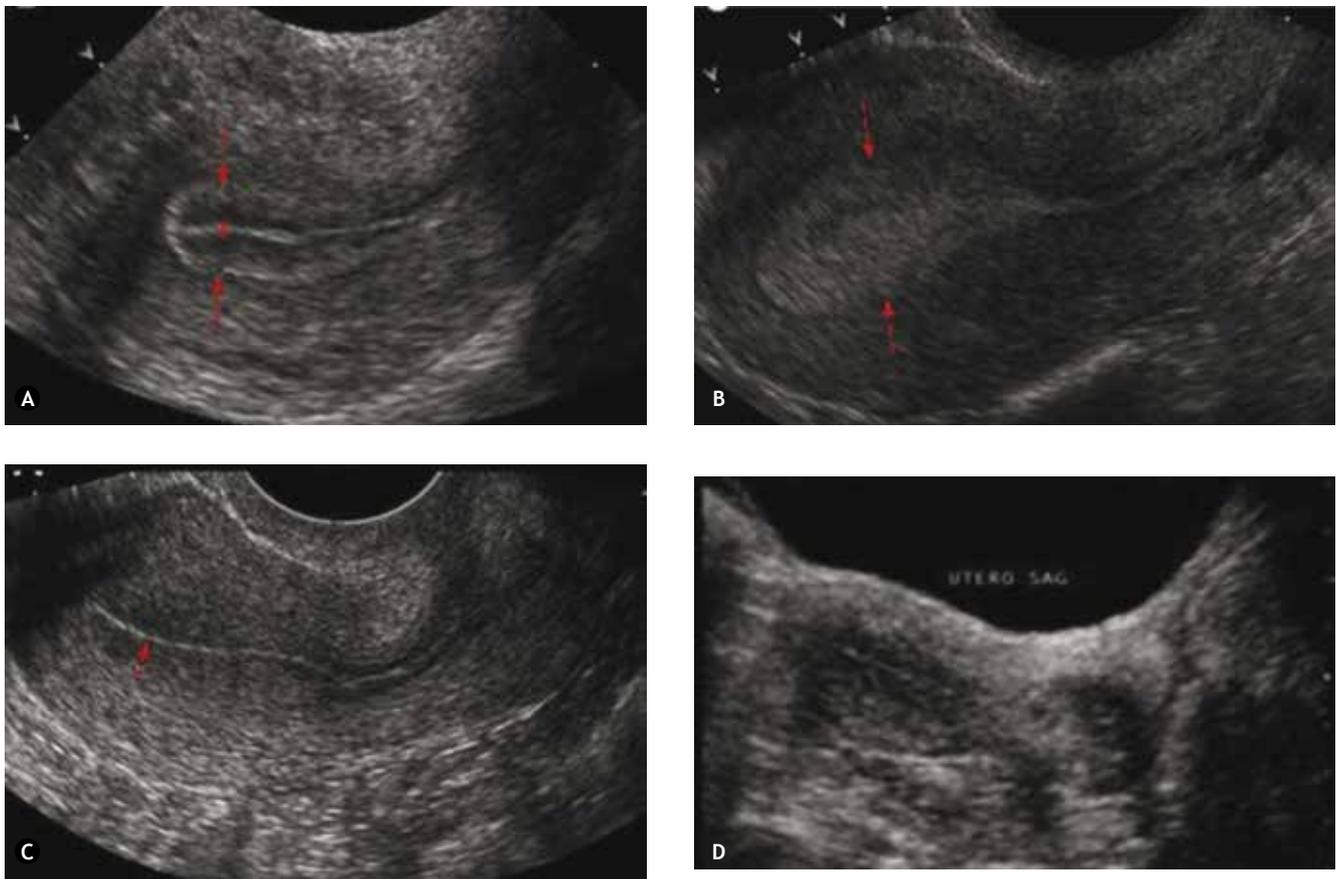
El citrato de tamoxifeno debido a su efecto proestrogénico sobre el endometrio condiciona un incremento en el grosor endometrial, siendo éste el primer cambio que se puede valorar por ultrasonografía, el cual aumenta en relación directa con el tiempo de uso del tamoxifeno<sup>10</sup>.

Existe controversia en el grosor endometrial de las mujeres asintomáticas posmenopáusicas, quienes reciben tamoxifeno. En este grupo hay controversia en el límite del grosor del endometrio. El endometrio con un grosor mayor de 8 mm tiene riesgo de padecer cáncer de 7%<sup>10</sup>.

En las mujeres sintomáticas posmenopáusicas que reciben tamoxifeno, se interpreta como anormal un endometrio que mide más de 5 mm de grosor, con una sensibilidad máxima de 84% y especificidad del 58%<sup>10</sup> (fig. 2).

En este estudio se demostró un grosor endometrial en un 82.6% de las mujeres tratadas con tamoxifeno. Un grosor endometrial menor de 5 mm excluye esencialmente la presencia de patología endometrial. Karlsson et al.<sup>11</sup> informo de los resultados de 1,168 mujeres con sangrado posmenopáusico con grosor endometrial menor a 5 mm, sin evidencia de malignidad. El riesgo de otro trastorno benigno endometrial en mujeres con grosor endometrial menor de 5 mm fue de 5.5%<sup>11</sup>. Esta variable (5 mm) tiene un alto valor predictivo negativo (99%) siendo en nuestro estudio del 100%; y se considera útil para la exclusión de los trastornos endometriales significativos en mujeres con sangrado.

El tamoxifeno no ofrece un patrón ecográfico estable, sino una serie de imágenes ultrasonográficas muy diversas, entre las que pueden asociarse las características propias del carcinoma endometrial, así como otras afecciones



**Figura 1** A) Endometrio proliferativo de aspecto trilaminar (flechas). Capas basales vistas como líneas ecogénicas. Capas funcionales vistas como líneas hipoeicoicas (\*). Sitio de unión de las capas basales anterior y posterior aparece en el centro como línea hipereicoica. B) Fase secretora, el endometrio funcional es grueso y ecogénico de forma difusa. C) Endometrio posmenstrual se ve como línea ecogénica delgada y homogénea. D) Endometrio en mujer posmenopáusica se observa como delgada línea ecogénica central.



**Figura 2** Femenina de 52 años de edad, con antecedente de cáncer de mama tratada con tamoxifeno durante 5 años con sangrado transvaginal. En el ultrasonido transvaginal presenta engrosamiento endometrial difuso de 11.2 mm, ecogenidad heterogénea, con áreas quísticas.

incluyendo pólipos, adenomiosis, atrofia, cambios quísticos, hiperplasia endometrial y sarcoma uterino.

Los pólipos endometriales son crecimientos excesivos y circunscritos de mucosa endometrial y ocasionalmente tejido estromal que protruyen dentro de la cavidad uterina a través de un pedículo fibrovascular. Su incidencia es más alta en mujeres tratadas con tamoxifeno en comparación con mujeres no tratadas con tamoxifeno: 8%-36% vs. 0%-10%, respectivamente. Presentan una prevalencia de 3.8% de malignidad. Aunque estos pólipos pueden causar sangrado transvaginal anormal, la mayoría de las mujeres son asintomáticas. Microscópicamente muestran una combinación de actividad proliferativa (dilatación quística glandular), diferenciación epitelial aberrante (metaplasia) y condensación estromal periglandular focal<sup>12,13</sup>. El tamoxifeno incrementa la degeneración maligna de los pólipos en un 2%-10%.

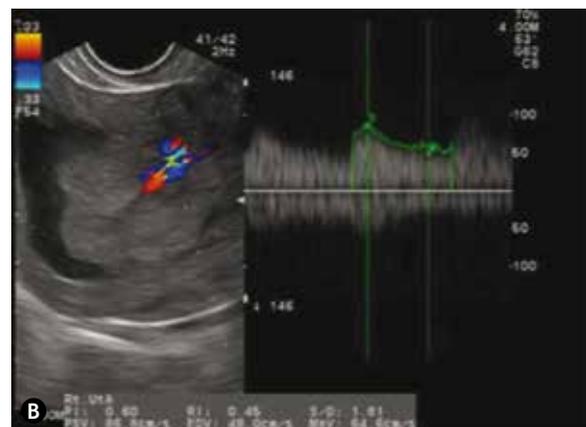
Las características ultrasonográficas de los pólipos son: masa ecogénica de bordes bien definidos que emerge del

endometrio sin interrupción de la interfase endometrio-miometrio (signo de la línea), ecotextura homogénea, tamaño variable, pueden presentar el signo de la arteria del pedículo (detección de vaso sanguíneo dentro del pólipo que recibe flujo del endometrio central y se detecta por Doppler color, con una sensibilidad del 76% y especificidad del 95%). Los pólipos pueden ser sésiles o pediculados, con preservación de la interfase endometrio-miometrio en ambos casos (fig. 3).

Los factores que se asocian a malignidad son la edad avanzada, el estado posmenopáusico, gran tamaño del pólipo (mayor de 1.5 cm). Los pólipos deben diferenciarse de un mioma submucoso o intracavitario.

El uso de la histerosonografía en la caracterización tiene beneficios adicionales, tales como la estimación del porcentaje de circunferencia adyacente a y entre la cavidad uterina<sup>10,11</sup>.

Usando histerosonografía demostramos en nuestro estudio que 40% de las pacientes presentaron pólipos, demostrando que este método de imagen tiene mayor certeza diagnóstica. Nuestros resultados son similares a los de Timmerman et al.<sup>14</sup>, quien encontró pólipos endometriales en 26 (49%) de 53 mujeres tratadas con tamoxifeno. Otros investigadores han reportado una prevalencia de pólipos baja, en el intervalo de 33%. Esta discrepancia puede explicarse por el muestreo de métodos. Kedar<sup>15</sup> sugiere que la prevalencia de pólipos endometriales puede estar subestimada en la biopsia de endometrio, ya que en presencia de pólipos móviles se puede obtener tejido de endometrio adyacente y es posible perder tejido del pólipo al ser desviado por el catéter de biopsia. Limitaciones similares de la biopsia endometrial fueron reportadas por Dubinsky et al.<sup>16</sup>, quien realizó estudios de histerosonografía a 81 mujeres con hemorragia posmenopáusica y grosor endometrial mayor de 5 mm, refiriendo que 41 de 45 pacientes con masas endoluminales en la histerosonografía tuvieron resultados negativos en la biopsia endometrial. Estos resultados apoyan el uso de la ecografía para la evaluación del endometrio en mujeres tratadas con tamoxifeno. En nuestro estudio, se corroboró en la biopsia como la lesión más frecuente la presencia de pólipos en un 50%, correlacionando con los estudios reportados que describen a los pólipos como la lesión más frecuente por histología.



**Figura 3** A) B) Femenina de 52 años de edad, tratada con tamoxifeno durante 7 años. Presenta pólipo endometrial que muestra con Doppler color, el signo de la arteria del pedículo.

En México, el cáncer de endometrio se ubica en el séptimo lugar por frecuencia entre las mujeres, representando 2.6% de las tumoraciones malignas, con una tasa de mortalidad de 0.5 por cada 100,000 habitantes y una mortalidad global de 16%.

En el Instituto Nacional de Cancerología ocupa el tercer lugar por frecuencia en cáncer ginecológico. La evidencia epidemiológica señala que la exposición a estrógenos es un elemento importante en la carcinogénesis, ya que la mayoría de los factores de riesgo se relaciona con la exposición endógena o exógena a estrógenos, como la terapia hormonal de reemplazo, ciclos anovulatorios o tumores secretores de estrógenos. El suministro de tamoxifeno tiene un RR de 7.5 para cáncer endometrial; estas pacientes se presentan clínicamente con sangrado transvaginal.

El aspecto ultrasonográfico que presentan las pacientes son: distensión de la cavidad uterina con presencia de líquido en su interior, endometrio con ecogenidad incrementada, ecotextura heterogénea, vascularidad al Doppler color aumentada y útero lobulado o incrementado de tamaño. Estos signos son inespecíficos y pueden verse en hiperplasia endometrial así como en presencia de pólipos, lo que lleva a que en presencia de estos hallazgos se deba realizar forzosamente biopsia<sup>17</sup>.

Se ha reportado un mayor riesgo de carcinoma endometrial en mujeres tratadas con tamoxifeno, la frecuencia de carcinoma endometrial en nuestro estudio es alta de 5%, ya que en estudios más amplios han indicado una incidencia de carcinoma endometrial menor de 1%, existe mayor frecuencia de cáncer endometrial en pacientes que han sido tratadas con tamoxifeno por más de 5 años. En el caso de la paciente de nuestro estudio, ésta fue tratada inicialmente con tamoxifeno por 7 años fuera de la Institución (fig. 4). Numerosos estudios han demostrado que 80%-88% de los cánceres de endometrio asociados a tamoxifeno son tumores tempranos (Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia [FIGO] etapa 1)<sup>17,18</sup>.



**Figura 4** Paciente femenina de 59 años de edad, tratada con tamoxifeno que refiere sangrado transvaginal con grosor endometrial de 37 mm, áreas quísticas, líquido en el interior de la cavidad uterina y endometrio irregular. Se realiza biopsia con resultado de carcinoma endometrial.

La hiperplasia endometrial es un diagnóstico histológico caracterizado por el crecimiento excesivo de las glándulas del endometrio con o sin proliferación del estroma y su aparición se relaciona por la estimulación prolongada de estrógenos. Hasta una tercera parte de los carcinomas endometriales es precedida por la hiperplasia endometrial<sup>19</sup>.

Existe un incremento significativo en la incidencia de hiperplasia endometrial y pacientes tratadas con tamoxifeno con cáncer de mama. La incidencia es de 1.3%-20%, comparado con 0%-10% en pacientes posmenopáusicas que no reciben tamoxifeno<sup>20</sup>.

Las características ultrasonográficas son: endometrio homogéneo o de aspecto quístico, engrosamiento endometrial asimétrico generalmente mayor de 10 mm, engrosamiento focal o difuso y superficie endometrial irregular.

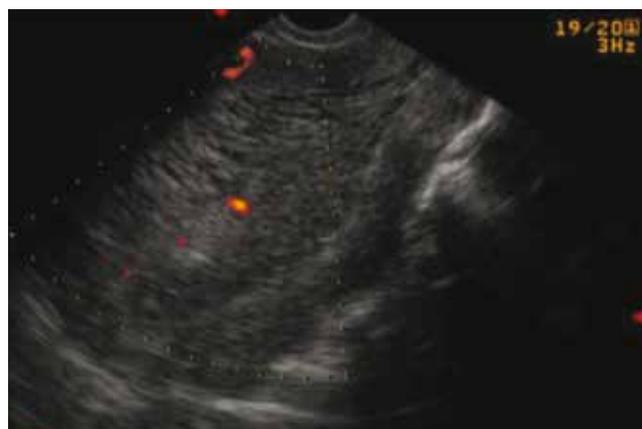
Debido a que la hiperplasia endometrial tiene un aspecto inespecífico, cualquier alteración endometrial con sospecha clínica de malignidad debe conducir a realizar una biopsia.

Histopatológicamente, existen 2 categorías: la hiperplasia con atipia y sin atipia citológica. En la hiperplasia sin atipia, el 2% puede progresar a carcinoma endometrial vs. 23% de casos que presenta atipia citológica que progresan a carcinoma endometrial<sup>21,22</sup>.

El tamoxifeno se asocia a la presentación de hiperplasia endometrial en un 25% sin atipia y en un 10% en hiperplasia con atipia. Reportando en nuestro estudio hiperplasia sin atipia en 36% de las pacientes (fig. 5)

Goldstein<sup>21</sup> fue el primero en describir la presencia de quistes subendometriales resultantes de cambios del tipo adenomiosis, que se producen en las mujeres tratadas con tamoxifeno. Tanto los pólipos endometriales como los quistes subendometriales pueden presentarse como engrosamiento endometrial de aspecto quístico; sin embargo la histerosonografía puede permitir la diferenciación entre estas 2 entidades de forma correcta, identificando la localización de los cambios quísticos subendometriales<sup>23</sup>.

Achiron<sup>24</sup> estudió a 20 pacientes tratadas con tamoxifeno que presentaban engrosamiento endometrial quístico en el ultrasonido transvaginal, reportando que 12 pacientes (60%)



**Figura 5** Paciente femenina de 42 años de edad, tratada con tamoxifeno durante 5 años con sangrado transvaginal que muestra en ultrasonido transvaginal un grosor endometrial de 59 mm, áreas quísticas y superficie endometrial irregular con hiperplasia endometrial sin atipia.

presentaron quistes subendometriales corroborados por histopatología. En nuestro estudio se encontró la presencia de este hallazgo en un 63.1%, al igual que los estudios reportados con una significancia estadística de  $p=0.05$ .

El grosor endometrial fue variable en mujeres asintomáticas y mujeres con sintomatología sin ninguna diferencia en el grosor. Otros estudios también han reportado pobre correlación entre los síntomas y patología. En este estudio se obtuvieron más pacientes con sintomatología (sangrado transvaginal) en un 60%, reportada como la sintomatología más frecuente.

Dentro de los hallazgos observados por ecografía tomados de forma independiente del grosor endometrial, se obtuvieron concordando con la literatura médica, líquido en cavidad endometrial en 23.1% y miomas en 19.2% en mujeres con sangrado transvaginal.

Al analizar los grupos por método ecográfico de manera independiente, se observa una mayor proporción de patología detectada en los métodos de histerosonografía y en segundo lugar el ultrasonido transvaginal, lo cual concuerda con los hallazgos presentados en diversas investigaciones que otorgan una mayor sensibilidad y especificidad a dichos métodos, presentando éstos sensibilidad del 88% y 80%, y especificidad del 90% y 83%, respectivamente.

## Conclusiones

La ecografía en sus diferentes modalidades son métodos de detección importantes en la valoración del endometrio en mujeres posmenopáusicas tratadas con tamoxifeno, ya que permite detectar cambios precoces que indiquen un riesgo de transformación maligna como cáncer endometrial.

La ecografía permite caracterizar patología endometrial inducida por tamoxifeno para poder planear métodos invasivos y realizar biopsias.

La histerosonografía y el ultrasonido transvaginal mostraron mayor sensibilidad y especificidad en la detección de patología endometrial.

El grosor endometrial mayor de 5 mm es el cambio de mayor incidencia y más valorable de forma temprana por ecografía.

La lesión endometrial más frecuente producida por tamoxifeno y corroborada por patología es la presencia de pólipos endometriales.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Financiamiento

Los autores no recibieron patrocinio para llevar a cabo este artículo.

## Referencias

- Jaiyesimi IA, Buzdar AU, Decker DA, et al. Use of tamoxifen for breast cancer: twenty-eight years later. *J Clin Oncol* 1995;13:513-529.
- Cuzick J, Forbes J, Edwards R, et al. First results from the International Breast Cancer Intervention Study (IBIS-I): a randomized prevention trial. *Lancet* 2002;360:817-824.
- Cuzick J, Powles T, Veronesi U. Overview of the main outcomes in the breast-cancer prevention trials. *Lancet* 2003;361:296-300.
- Develiog OH. The endometrium in asymptomatic breast cancer patients on tamoxifen: value of transvaginal ultrasonography with saline infusion and Doppler flow. *Gynecologic Oncology* 2004;93:328-335.
- Fleischer AC. Sonographic assessment of endometrial disorders. *Semin Ultrasound CT MR* 1999;20:259-266.
- Hall DA, Yoder IC. Ultrasound evaluation of the uterus. *Ultrasonography in obstetrics and gynecology*. 3rd ed. Philadelphia, Pa: Saunders; 1994. p. 586-614.
- Wolmark N, Dunn BK. The role of Tamoxifen in breast cancer prevention: issues sparked by the NSABP Breast Cancer Prevention Trial (P-1). *Ann N Y Acad Sci* 2001;949:99-108.
- Valenzano Menada M, Costantini S, Moiola M. Evaluation of endometrial thickness in hormone receptor positive early stage breast cancer postmenopausal women switching from adjuvant tamoxifen treatment to anastrozole. *The Breast* 2008;17:631-636.
- Fleischer AC. Sonographic assessment of endometrial disorders. *Semin Ultrasound CT MR* 1999;20:259-266.
- Mihmanli I. Postmenopausal Bleeding. *Ultrasound Clin* 2008;3:391-397.
- Karlsson B, Granberg S, Wikland M. Transvaginal ultrasonography of the endometrium in women with postmenopausal bleeding: a Nordic multicenter study. *Am J Obstet Gynecol* 1995;172:488-494.
- Amor CBD, Dixon JM. Thickened endometrium caused by tamoxifen returns to normal following tamoxifen cessation. *The Breast* 2000;9:156-157.
- Baldwin M, Dudiak K, Gorman B. Focal intracavitary masses recognized with the hyperechoic line sign at endovaginal. US and characterized with hysterosonography. *Radiographics* 1999;19(4):927-935.
- Timmerman D, Deprest J, Bourne T. A randomized trial on the use of ultrasonography or office hysteroscopy for endometrial assessment in postmenopausal patients with breast cancer who were treated with tamoxifen. *Am J Obstet Gynecol* 1999;179:62-70.
- Kedar RP, Bourne TH, Powles TJ. Effects of tamoxifen on uterus and ovaries of postmenopausal women in a randomized breast cancer prevention trial. *Lancet* 1994;343:1318-1321.
- Dubinsky TJ, Parvey HR, Gormaz G. Transvaginal hydrosonography: comparison with biopsy in the evaluation of postmenopausal bleeding. *J Ultrasound Med* 1995;14:887-893.
- Smith-Bindman R, Kerlikowske K, Feldstein VA. Endovaginal ultrasound to exclude endometrial cancer and other endometrial abnormalities. *JAMA* 1998;280:1510-1517.
- Gerber B, Krause A, Müller H. Ultrasonographic detection of asymptomatic endometrial cancer in postmenopausal patients no prognostic advantage over symptomatic disease discovered by uterine bleeding. *European Journal of Cancer* 2001;37.
- Hann LE, Gretz EM, Bach AM. Sonohysterography for Evaluation of the Endometrium in Women Treated with Tamoxifen. *AJR* 2001;177:337-342.
- Ascher SM, Imaoka I, Lage JM. Tamoxifen-Induced Uterine Abnormalities. The Role of Imaging. *Radiology* 2000;214:29-38.
- Goldstein SR. Unusual ultrasonic appearance of the uterus in patients receiving tamoxifen. *Am J Obstet Gynecol* 1994;170:447-451.
- Fishman M, Boda M, Sheiner E. Changes in the Sonographic Appearance of the Uterus After Discontinuation of Tamoxifen Therapy. *J Ultrasound Med* 2006;25:469-473.

- 
23. Ascher SM, Imaoka I. Tamoxifen induced Utrine Abnormalities: The Role of Imaging. *Radiology* 2000;214:29-38.
24. Achiron R, Lipitz S, Sivan E. Sonohysterography for ultrasonographic evaluation of tamoxifen-associated cystic thickened endometrium. *J Ultrasound Med* 1995;14:685-688.



SOCIEDAD MEXICANA DE ONCOLOGÍA, A.C.  
**GACETA MEXICANA  
DE ONCOLOGÍA**

www.elsevier.es



ARTÍCULO ORIGINAL

## Utilidad de la evaluación ecográfica en la caracterización de las lesiones ováricas y su correlación histopatológica, Instituto Nacional de Cancerología, México

Roberto A. Cruz-Morales\*, Cecilia M. Pavón-Hernández e Irlanda Pacheco-Bravo

*Departamento de Radiología e Imagen, Instituto Nacional de Cancerología, México D.F., México*

### PALABRAS CLAVE

Ultrasonido; Masa anexial;  
Histopatológico;  
México.

**Resumen** La evaluación de una masa anexial es una tarea frecuente, el tratamiento posterior depende en gran medida de la interpretación de los datos de imagen. Por lo que mediante el empleo de un abordaje práctico y con el conocimiento de los patrones ecográficos que muestran las enfermedades de los anexos uterinos, el médico radiólogo se encuentra más preparado para extraer conclusiones razonadas y efectuar recomendaciones.

El ovario desarrolla tanto tumores benignos (80%) como malignos (20%). La evaluación por imagen de las masas ováricas incluyen: ultrasonido, tomografía, resonancia magnética y PET-CT; en algunos casos y actualmente con menor frecuencia, el colon por enema y la urografía excretora son realizadas para evaluar involucro o extensión a órganos adyacentes. El ultrasonido es la modalidad de imagen inicial para evaluar las condiciones patológicas del ovario, primordialmente por su bajo costo, su disponibilidad y la ausencia de radiaciones, permitiendo confirmar la presencia de una masa anexial; además para determinar el origen, caracterizar y documentar anomalías relacionadas como uropatía obstructiva, ascitis y metástasis hepáticas.

La caracterización de la masa ayuda a limitar las posibilidades diagnósticas, aunque algunos tumores tienen apariencia sonográfica inespecífica.

Se realizó un estudio descriptivo de tipo retrospectivo en el Instituto Nacional de Cancerología de todas las pacientes ingresadas con diagnóstico de tumoración anexial en estudio. A todas las pacientes se les realizó ultrasonido pélvico y/o transvaginal. Se caracterizaron las lesiones en relación a localización, grosor de la pared, características de la pared, presencia de septos, vegetaciones, ecogenicidad y hallazgos asociados como ascitis e implantes peritoneales. Asimismo, se categorizaron las pacientes de acuerdo a su edad, estado hormonal pre o posmenopáusicas y el nivel sérico de Ca-125; se compararon los hallazgos ultrasonográficos con los resultados histopatológicos posteriores a la cirugía.

\* Autor para correspondencia: Av. San Fernando N° 22, Colonia Sección XVI, Delegación Tlalpan, C.P. 14080, México D.F., México. Teléfono: 4747 1020, ext. 10005. Correo electrónico: robradacruz@hotmail.com (Roberto A. Cruz-Morales).

**KEYWORDS**

Ultrasound; Adnexal mass; Histopathologic; Mexico.

**Usefulness of ultrasound assessment in characterization of ovarian lesions and its histopathologic correlation, Instituto Nacional de Cancerología, Mexico**

**Abstract** The evaluation of an adnexal mass is a common task, further processing depends largely on the interpretation of the image data. So that by using a practical approach and with the knowledge of the echographic patterns showing uterine diseases annexes, the radiologist physician is more prepared to draw reasoned conclusions and make recommendations.

The ovary develops both benign (80%) and malignant tumors (20%). The imaging evaluation of ovarian masses include: Ultrasound, tomography, resonance and PET-CT, in some cases and less often currently the barium enema and excretory urography are performed to evaluate involucre or extension to adjacent organs. Ultrasound is the initial imaging modality for evaluating the pathological conditions of the ovary, primarily for its low cost, its availability and the absence of radiation, allowing to confirm the presence of an adnexal mass, determine the origin, characterize and document related abnormalities such as obstructive uropathy, ascites and hepatic metastasis. The characterizing the mass helps limit the diagnostic possibilities although some sonographics tumors have nonspecific appearance.

A descriptive retrospective study was performed in the Instituto Nacional de Cancerología of all patients admitted with a diagnosis of adnexal mass in study. All patients underwent pelvic or transvaginal ultrasound. Injuries in relation to location, wall thickness, and wall characteristics, presence of septa, vegetation, echogenicity and associated findings were characterized as ascites and implant. Likewise the patients according to age, pre or postmenopausal hormonal status and serum level of Ca-125 were characterized. Ultrasound findings were compared with histopathologic results subsequent to surgery.

1665-9201 © 2014 Gaceta Mexicana de Oncología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Todos los derechos reservados.

**Introducción**

Los ovarios son órganos extraperitoneales localizados en la pelvis. Están cubiertos por peritoneo visceral. Constituyen órganos de morfología oval, con extensión promedio de 3 a 5 cm, sin embargo estos varían en dimensiones y apariencia acorde a la cronología de la edad de la paciente y la influencia hormonal. El volumen del ovario es calculado usando una fórmula matemática en donde se debe multiplicar el producto de los 3 diámetros en centímetros (transverso, antero-posterior y cráneo caudal) por 0.523. El volumen decrece a partir de los 30 años de edad. En una gran serie de pacientes, el volumen medio por ultrasonido transvaginal fue de 6.6 cm<sup>3</sup> (tabla 1).

El ultrasonido pélvico es la modalidad más usada para la evaluación inicial de una posible anomalía ginecológica en los pacientes de cualquier edad. En pacientes apropiadas, el ultrasonido endovaginal usualmente ofrece imágenes de mayor resolución. El rol primario de la imagen es la diferenciación de los tumores de ovario en benigno y maligno. Quienes están encargados de interpretar las imágenes deben estar familiarizados con los rangos de normalidad, para no confundir hallazgos fisiológicos como condiciones patológicas. El ovario normal en la mujer en edad reproductiva tiene apariencias variables en el curso del ciclo menstrual. Folículos inmaduros y desarrollados pueden ser vistos a través del ciclo entero, con diámetros de 2 a 9 mm. En la primera mitad de cada ciclo uno o más folículos dominantes crecen a diámetros aproximados de 20 a 25 mm, tendiendo a la ruptura en la ovulación y liberando el ovocito. El

**Tabla 1** Volumen ovario normal y apariencia

Edad	Volumen cm <sup>3</sup>	Apariencia
Neonatal	1-3.5	Folículos y quistes
Pediátrico	0.5-1.5	Hasta 6 folículos sin quistes
Pubertad	2-6	Folículos y quistes
Reproductiva	4-16	Folículos y quistes
30-39 años	6.1	
40-49 años	4.8	
50-59 años	2.6	
Posmenopausia	1.2-5.8	Folículos y quistes 15%-20%

folículo dominante en etapa preovulatoria puede tener un ligero aspecto complicado. Después de la ovulación, el cuerpo lúteo, un remanente del folículo maduro muestra un proceso de hipertrofia celular e incremento de la vascularización, siendo visible en la fase secretora del ciclo menstrual y persistiendo dentro del primer trimestre del embarazo. En las imágenes de ultrasonido tiene una pared hiperecoica que puede ser ligeramente irregular en su contorno, con flujo sanguíneo de baja resistencia al aplicar Doppler color. Centralmente puede contener ecos que representan hemorragia interna. Típicamente, el cuerpo lúteo

es menor a los 3 cm. En el siguiente ciclo, el remanente del cuerpo lúteo puede apreciarse como una pequeña estructura quística compleja<sup>1</sup>.

## Generalidades

La evaluación de una masa anexial es una tarea frecuente, el tratamiento posterior depende en gran medida de la interpretación de los datos de imagen. Mediante el empleo de un abordaje práctico y con el conocimiento de los patrones ecográficos que muestran las enfermedades de los anexos uterinos, el médico radiólogo se encuentra más preparado para extraer conclusiones razonadas y efectuar recomendaciones<sup>2</sup>.

El radiólogo reconoce que existen categorías o grupos específicos de procesos patológicos. Algunas categorías engloban varias entidades patológicas diferentes, en tanto que otras son más específicas y aluden a una entidad patológica; en consecuencia, las categorías se solapan en algunas entidades.

En primer lugar, el médico radiólogo determinará si la masa presenta un patrón característico, en caso contrario considerará si se puede utilizar una prueba diagnóstica posterior (ecografía de seguimiento), que permita su inclusión posterior en una categoría particular.

La evaluación subjetiva de las masas ováricas mediante la identificación de patrones presenta una sensibilidad del 88% al 100% y una especificidad del 62% al 97%, para discriminar entre procesos benignos y malignos<sup>3</sup>.

### – Quiste no neoplásico

La mayoría ya se han identificado mediante el análisis de la unilocularidad, regularidad de la pared y ausencia de crecimiento durante un intervalo, no obstante algunos no cumplirán estos criterios.

### – Neoplasias quísticas benignas y malignas

Algunas características de las masas que pueden permitir la clasificación como neoplasia benigna son: quiste unilocular, pared fina y que aumenta de tamaño en exploraciones de seguimiento. En estas masas, la demostración de crecimiento durante el intervalo es la característica clave.

La presencia de tabiques o nódulos murales o septales en una masa quística es una prueba convincente de que la masa es una neoplasia ovárica (benigna o maligna). La naturaleza benigna gana enteros cuando los tabiques son lisos y relativamente finos y cuando los nódulos murales o septales son poco importantes<sup>4</sup>. Los tabiques gruesos, las zonas sólidas irregulares, los bordes mal definidos y la ascitis coexistente son características específicas pero no muy sensibles de una neoplasia maligna<sup>2</sup>.

La Sociedad de Radiología en Ultrasonido convino un panel de especialistas en Ginecología, Radiología y Patología para arribar a un consenso sobre el manejo de las lesiones quísticas del ovario y los anexos en mujeres asintomáticas<sup>5</sup>.

## Patrones de caracterización de lesiones

Una variedad de aproximaciones por ultrasonido han sido usadas para evaluar y caracterizar lesiones del ovario, afortunadamente la mayoría de las lesiones del ovario son benignas y fácilmente reconocidas y pueden ser clasificadas dentro de una de las 6 entidades “las 6 grandes”<sup>6</sup> (tabla 2).

El ovario desarrolla tumores benignos (80%) y malignos (20%). En México, las neoplasias malignas del ovario corresponden al tercer lugar por frecuencia (3.5%), de acuerdo al Registro Histopatológico de Neoplasias Malignas (RHNM)<sup>8</sup>. Se desarrolla sobre todo en mujeres perimenopáusicas y posmenopáusicas; máxima frecuencia entre los 45 y 69 años.

La alta frecuencia en países desarrollados sugiere factores físicos, químicos o dietéticos en su etiología.

Factores de riesgo: existen 2 puntos considerados más importantes: antecedentes familiares de cáncer de ovario y nuliparidad; sin embargo también se toman en cuenta importantes factores de riesgo como: edad, infecundidad, uso de estimulantes de la fecundidad, raza blanca, dieta rica en grasas, antecedentes personales de cáncer de mama, colon o endometrio y exposición a radiación<sup>7</sup>.

La clasificación de los tumores de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) los divide en tumores epiteliales, del estroma del cordón sexual, de células germinales y otros (tabla 1). Los tumores originados en el epitelio ovárico son los más frecuentes (70%-75%) y de éstos los que se

**Tabla 2** Patrones de caracterización de lesiones

“6 grandes”	Características por ultrasonido
Folículos funcionales	Oval, redondeado, pared delgada, avascular, apariencia quística simple, diámetros < 3 cm
Cuerpo lúteo	Apariencia variable, pared gruesa variable, margen irregular, quiste colapsado, apariencia sólida relativa, Doppler con flujo sanguíneo periférico, típicamente resuelve en 8 a 12 semanas
Quiste hemorrágico	Apariencia variable (agudo), contenido ecogénico, heterogéneo/homogéneo, avascular, sin sombra posterior, con aspecto reticular (subagudo), quiste con apariencia de nódulo mural por retracción del coágulo, adherido a la pared, avascular y de contorno ondulante cóncavo
Endometrioma	Quiste uni/multilocular, pared definida, contenido homogéneo, ecos suaves “vidrio deslustrado”,
Ovario poliquístico	19 o más folículos, diámetros de 2-9 mm, volumen del ovario > 10 cm <sup>3</sup>
Quiste dermoide “teratoma quístico maduro”	Lesión quística o sólida, componente graso, y presencia de calcificaciones

presentan como malignos corresponden a 90%, suelen presentarse en etapas avanzadas<sup>9</sup>.

El ultrasonido es la modalidad de imagen inicial para evaluar las condiciones patológicas del ovario, primordialmente por su bajo costo, su disponibilidad y la ausencia de radiaciones, permitiendo confirmar la presencia de una masa anexial, así como para determinar el origen, caracterizar y documentar anormalidades relacionadas, como uropatía obstructiva, ascitis y metástasis hepáticas<sup>10</sup>. La caracterización de la masa ayuda a limitar las posibilidades diagnósticas aunque algunos tumores tienen apariencia sonográfica inespecífica. Ninguna modalidad alternativa de imagen ha demostrado suficiente superioridad al ultrasonido transvaginal para justificar su uso de rutina<sup>3,7</sup>. Un esquema de clasificación usado para caracterizar la apariencia sonográfica es el puntaje de Ferrazi. En la literatura médica se describen algunas tablas con marcadores ecográficos que permiten hacer una valoración inicial y determinar una lesión como maligna, el puntaje de Ferrazi, el índice de riesgo de malignidad y los niveles de Ca-125 están significativamente asociados con el diagnóstico de cáncer, pero el puntaje de Ferrazi provee la mejor veracidad predictiva de malignidad<sup>11</sup>.

La evaluación serológica de las concentraciones de Ca-125 contribuye a involucrar a una neoplasia maligna con respecto a una benigna, es el más útil cuando el cáncer epitelial está presente, estando elevado en un 80% de los pacientes, y sólo en un 50% de los pacientes con enfermedad en estadio I al momento del diagnóstico. No es de valor para distinguir otros patrones histológicos de cáncer de ovario, por lo que no es considerado como prueba de *screening*. La sensibilidad global del Ca-125 en distinguir una masa anexial benigna de maligna, reporta rangos de 61% a 90%, especificidad de 71% a 93%, valor predictivo positivo de 35% a 91% y valor predictivo negativo de 67% a 90%<sup>7,12</sup>.

No se ha comprobado que el análisis Doppler del índice de resistencia del flujo en la pared de la masa, cuente con una exactitud reproducible en la diferenciación entre neoplasias ováricas quísticas benignas de malignas<sup>3,7,19</sup>.

Por último, cuando el estudio de imagen no es capaz de clasificar una masa en una categoría, será necesario una exploración quirúrgica diagnóstica.

En resumen, la ecografía ginecológica se ha convertido en un instrumento sumamente eficaz y exacto que permite el diagnóstico seguro de diversas masas en los anexos uterinos. Mediante la utilización de un abordaje basado en datos prácticos, se puede diferenciar un ovario normal de entidades patológicas y, con frecuencia, se pueden extraer conclusiones específicas con respecto a la causa de una masa en los anexos.

## Material y métodos

Se realizó un estudio descriptivo de tipo retrospectivo en el Instituto Nacional de Cancerología, México, de todas las pacientes ingresadas con diagnóstico de tumoración anexial en estudio. A todas las pacientes se les realizó ultrasonido pélvico y/o transvaginal. Se caracterizaron las lesiones en relación a localización, grosor de la pared, características de la pared, presencia de septos, vegetaciones, ecogenicidad y hallazgos asociados como ascitis e implantes peritoneales. Asimismo, se categorizaron las pacientes de acuerdo a su edad, estado hormonal pre o posmenopáusico y el nivel sérico de Ca-125; se compararon los hallazgos ultrasonográficos con los resultados histopatológicos posteriores a la cirugía.

La sospecha diagnóstica por imagen fue realizada tomando en cuenta los diferentes signos ultrasonográficos obtenidos y comparados con los resultados de patología de la pieza quirúrgica.

El grupo de estudio estuvo constituido por 40 pacientes con edades entre los 20 y 80 años (media de 45 años). El 70% de las pacientes eran premenopáusicas y el 30% posmenopáusicas. En relación al sitio de localización no existió diferencia significativa, ya que el 40% estuvo ubicado en el ovario derecho y 42.5% en el izquierdo. El 17.5% de los casos presentaban tumoraciones bilaterales.

Por ultrasonido se realizó el diagnóstico de neoplasia benigna en 10 pacientes (25%), y neoplasia maligna en 30 (75%) de las pacientes (tabla 3).

La neoplasia maligna más frecuente fue el cistoadenocarcinoma seroso (32.5%) (fig. 1), generalmente se manifiesta

**Tabla 3** Diagnóstico de neoplasia benigna

Sospecha ultrasonido	Ca-125	Diagnóstico histológico	Concordancia
Maligno	982	Adenocarcinoma mucinoso	Si
Maligno	11,279	Adenocarcinoma poco diferenciado	Si
Maligno	123	Cistoadenocarcinoma seroso	Si
Maligno	484	Cistoadenocarcinoma seroso	Si
Maligno	300	Cistoadenocarcinoma seroso	Si
Maligno	1,797	Adenocarcinoma poco diferenciado	Si
Maligno	114	Tuberculosis	No
Maligno	11,814	Adenocarcinoma endometriode	Si
Maligno	70	Carcinoma células claras	Si
Benigno	31	Teratoma quístico maduro	Si
Maligno	15	Metástasis de mama	Si

Continuación tabla 3

Benigno	11	Quiste endometriósico	Si
Benigno	76	Quiste endometriósico	Si
Benigno	18	Quiste paratubárico	Si
Maligno	40	Metástasis de mama	Si
Benigno	-	Teratoma quístico maduro	Si
Benigno	32	Cistadenoma seroso	Si
Benigno	79	Teratoma quístico maduro	Si
Maligno	3,968	Adenocarcinoma endometrioide	Si
Maligno	231	Cistoadenocarcinoma seroso	Si
Maligno	836	Linfoma de Burkitt	Si
Benigno	96	Quiste endometriósico	Si
Maligno	2,224	Cistoadenocarcinoma seroso	Si
Maligno	120	Cistoadenocarcinoma seroso	Si
Maligno	1,131	Tumor germinal	Si
Maligno	8,566	Cistoadenocarcinoma seroso	Si
Maligno	193	Cistadenocarcinoma intestinal	Si
Maligno	174	Cistoadenocarcinoma seroso	Si
Maligno	214	Cistoadenocarcinoma seroso	Si
Maligno	28	Carcinoma células claras	Si
Maligno	905	Cistoadenocarcinoma seroso	Si
Maligno	3,549	Cistoadenocarcinoma seroso	Si
Maligno	62	Tumor quístico mucinoso	Si
Benigno	13	Quiste simple de ovario	Si
Benigno	64	Cistoadenocarcinoma seroso	No
Maligno	445	Cistoadenocarcinoma mucinoso	Si
Maligno	677	Adenocarcinoma poco diferenciado	Si
Maligno	9,986	Adenocarcinoma poco diferenciado	Si
Maligno	284	Cistoadenocarcinoma seroso	Si
Maligno	95	Adenocarcinoma endometrioide	Si

como una masa quística unilocular o multilocular, con una variable cantidad de tejido blando sólido, con diámetros generalmente mayores a los 4 cm, septos gruesos superiores a los 3 mm, nódulo sólido mural, y componente sólido vascular, con o sin ascitis, metástasis peritoneal y linfadenopatía. El segundo tumor más frecuente fue el adenocarcinoma poco diferenciado (10%). La neoplasia benigna más frecuente fue el teratoma quístico maduro (7.5%) (fig. 2). Su apariencia es la de una masa quística o sólida, con áreas de grasa y calcificación. Macroscópicamente, la grasa es vista en aproximadamente 93% de los teratomas maduros y las calcificaciones son vistas en aproximadamente 56%<sup>20</sup>.

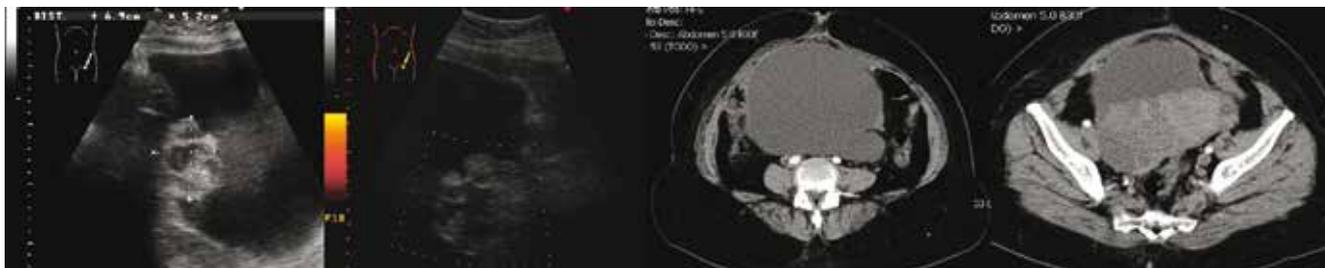
Otras lesiones estudiadas y reportadas fueron la presencia de lesión caracterizada por ultrasonido con hallazgos de sospecha para malignidad y resultado histopatológico de tuberculosis (fig. 3). Mención aparte es considerar las lesiones metastásicas (fig. 4).

Al comparar con el diagnóstico histopatológico posterior a la cirugía, se encontró que el ultrasonido tiene una sensibilidad de 86.7%, especificidad de 90.0%, valor predictivo positivo de 96.2% y valor predictivo negativo de 70%.

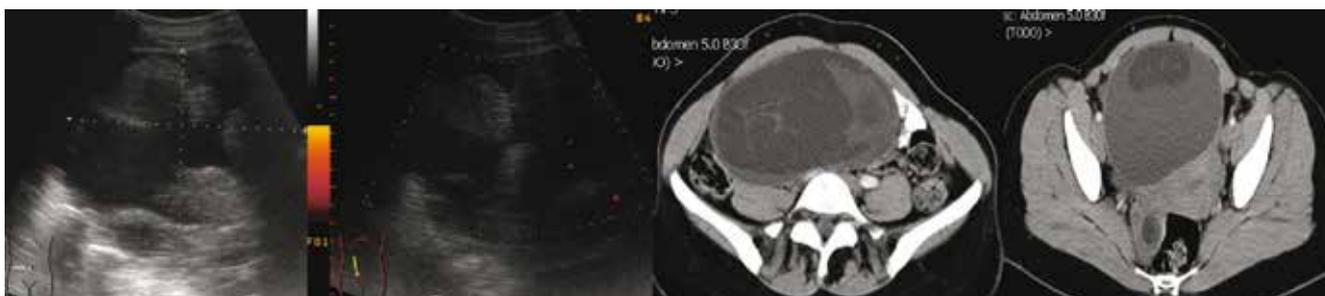
## Discusión

El diagnóstico de neoplasia ovárica continúa siendo un reto para los clínicos. El ultrasonido ha sido durante muchos años el estándar de oro para el diagnóstico de esta entidad, y se ha convertido en una herramienta útil en la evaluación de pacientes con sospecha de neoplasia ovárica.

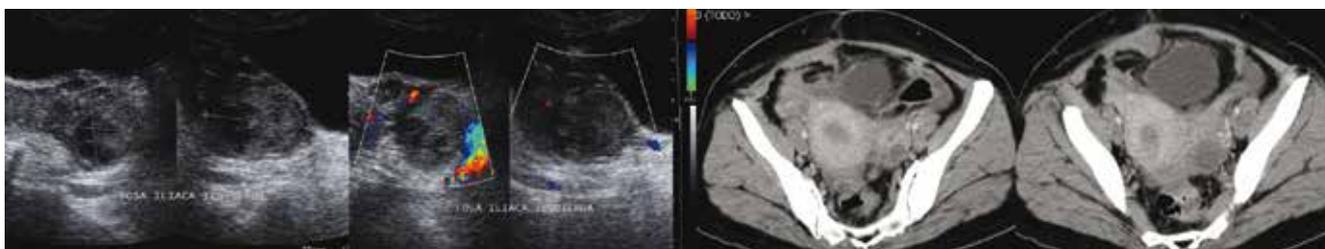
Al comparar los resultados del estudio con la literatura médica, encontramos resultados similares. En nuestro estudio se encontró que la sensibilidad y especificidad del ultrasonido fue de 86.7% y 90%, respectivamente. En el estudio Mukund Joshi et al. (2007), se demostró sensibilidad de 88%



**Figura 1** Paciente de 51 años de edad, con masa anexial. Se realiza ultrasonido identificando lesión heterogénea de predominio quístico, con componente sólido mural, irregular, sospechoso de malignidad, con la aplicación del Doppler color, no mostró aumento de la vascularidad. La tomografía muestra una masa heterogénea de predominio quístico, con un componente sólido. El diagnóstico histopatológico fue cistoadenocarcinoma seroso.



**Figura 2** Paciente de 42 años de edad, con masa anexial en estudio. Se realiza ultrasonido mostrando una masa heterogénea, quística con áreas sólidas nodulares, con la aplicación del Doppler color no parece haber aumento de la vascularidad. La tomografía muestra una lesión de dimensiones considerables, la cual presenta densidad heterogénea, sus contornos parecen estar definidos. El diagnóstico histopatológico fue teratoma quístico maduro.



**Figura 3** Paciente de 36 años de edad, con lesión anexial izquierda. Se realiza ultrasonido mostrando lesión sólida, que modifica la anatomía del anexo izquierdo, heterogénea, con áreas quísticas. Con la aplicación del Doppler color se muestra vascularidad periférica. La tomografía muestra el útero con hidrómetra y una lesión anexial izquierda de predominio sólida, con áreas quísticas, sospechosa de malignidad. El diagnóstico histopatológico fue tuberculosis.

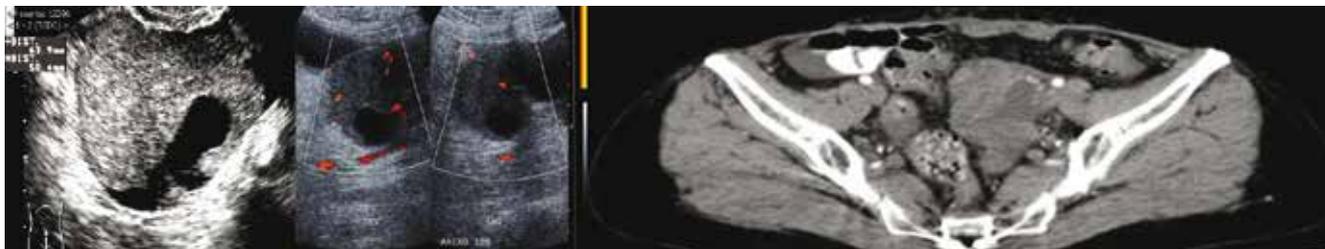
al 100% y especificidad de 62% al 96%, respectivamente. De acuerdo a un estudio comparativo entre el ultrasonido, tomografía, PET-CT, resonancia magnética y niveles séricos de Ca-125, el ultrasonido tenía una sensibilidad de 82% al 91%, la tomografía de 90%, el PET-CT de 67%, la resonancia de 91% y el Ca-125 de 78% para el diagnóstico de masas ováricas. Esto implica que nuestro estudio al igual que otras series muestra como el ultrasonido no sólo aproxima, sino que supera la sensibilidad de otros métodos de estudio.

Los signos ultrasonográficos con mayor sensibilidad para el diagnóstico de malignidad fueron: la ecogenecidad heterogénea mayormente sólida, septos con grosor mayores de 3 mm y grosor de la pared superior a 3 mm, con valores de 72.4%, 36.3% y 23.3%, respectivamente.

Los signos con la mayor especificidad para el diagnóstico de malignidad de una masa ovárica fueron: pared irregular no definida (100%), septos con grosor mayor a 3 mm (100%) y pared irregular sólida 90%, sin embargo ninguno de ellos es muy sensible (tabla 4).

### Conclusiones

El ultrasonido es un método de imagen que cuenta con una alta sensibilidad y especificidad para la evaluación de las masas anexiales, que compite con otros estudio como son la tomografía y la resonancia, y que debido a su bajo costo, su disponibilidad y su fácil realización es preferido sobre estos



**Figura 4** Paciente de 49 años de edad, con antecedente de cáncer de mama. Se realiza ultrasonido observando una masa anexial izquierda, la cual es de predominio sólido, con áreas quísticas, con la aplicación del Doppler poder se muestra incremento en la vascularidad interna. La tomografía muestra una lesión anexial izquierda heterogénea, con áreas quísticas. El diagnóstico histopatológico fue metástasis de mama.

**Tabla 4** Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) de los hallazgos sonográficos en el diagnóstico de cáncer de ovario

Hallazgo sonográfico	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN
Pared > 3 mm	23.3%	80%	77.7%	25.8%
Irregular, mayormente sólida	19.2%	90%	83.3%	30%
Irregular, no definida	16%	100%	100%	30%
Septos > 3 mm	36.3%	100%	100%	36.3%
Vegetaciones > 3 mm	14.8%	80%	66.6%	25.8%
Hipoecoico	11.1%	80%	50%	33.3%
Hiperecoico	0%	57.1%	0%	33.3%
Heterogénea con áreas sólidas	72.4%	66.6%	91.3%	33.3%
Ascitis	55.1%	90%	94.1%	40.9%
Implantes peritoneales	7.1%	100%	100%	40.9%

como método de estudio inicial, además de superar algunos otros métodos de estudio.

El ultrasonido constituye un método eficaz para la obtención de datos que permitan una valoración de las neoplasias ováricas. Es una técnica operador-dependiente presentándose como una limitante en el diagnóstico. Las imágenes permiten obtener una serie de signos ultrasonográficos los cuales por sí solos limitan el diagnóstico, sin embargo la suma de ellos nos permiten realizar un diagnóstico con mayor sensibilidad y especificidad.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### Financiamiento

Los autores no recibieron patrocinio para llevar a cabo este artículo.

### Referencias

- Langer FE, Oliver ER, Lev-Toaff AS, et al. Imaging of the female pelvis through the life cycle. *Radiographics* 2012;32:1575-1597.
- Patel MD. Practical approach to the adnexal mass. *Ultrasound Clinics* 2006;335-356.
- Mukund J. Sonography of adnexal masses. *Ultrasound clinics* 2007;2(1).
- Atri M, Nazarnia S, Bret PM, et al. Endovaginal sonographic appearance of benign ovarian masses. *Radiographics* 1994;14:747-760.
- Levine D, Brown DL, Andreotti RF, et al. Management of Asymptomatic Ovarian and other adnexal cysts imaged at us: Society of Radiologists in Ultrasound Consensus Conference Statement. *Radiology* 2010;256(3).
- Laing FC, Allison SF. Us of the ovary and adnexa: To worry or not to worry. *Radiographics* 2012;32:1621-1639.
- ACOG Practice bulletin. Management of adnexal masses. *American College of Obstetricians and Gynecologists* 2007;110(1).
- Registro Histopatológico de Neoplasias en México, 2002. México: Secretaría de Salud; 2003.
- Wagner BJ, Buck JL, Seidman JD, et al. Ovarian epithelial neoplasms: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics* 1994;14:1351-1374.
- Daponte A, Stergioti E, Messinis IE. Risk scoring for adnexal masses and endoscopic management. Department of Obstetrics and Gynecology, University of Thessalia.
- Viswanathan AN, Buttin BM, Kennedy AM. *Oncodiagnosis Panel*: 2006.
- Mohaghegh P, Rockall AG. Imaging Strategy for Early Ovarian Cancer: Characterization of adnexal Masses with Conventional

- and Advanced Imaging Techniques. *Radiographics* 2012;32:1751-1773.
13. Anderson SE. Risk of malignancy index the preoperative evaluation of patients with adnexal masses. *Gynecologic Oncology* 2003;90:109-112.
  14. Brown DL. A practical approach to the ultrasound characterization of adnexal masses. *Ultrasound Quarterly* 2007;23(2).
  15. Feong YY, Outwater EK, Kang HK. Imaging evaluation of ovarian masses. *Radiographics* 2000;20:1445-1470.
  16. Fleischer AC, Rodgers WH, Kepple DM, et al. Color doppler sonography of benign and malignant ovarian masses. *Radiographics* 1992;12:879-885.
  17. Sutton CL, McKinney ChD, Jones JE, et al. Ovarian Masses revisited: Radiologic and patologic correlation. *Radiographics* 1992;12:853-877.
  18. Brown DL, Doubilet PM, Miller FH, et al. Benign and Malignant ovarian masses: selection of the most discriminating gray-scale and Doppler sonographic features. *Radiology* 1998;208:103-110.
  19. Kurtz AB, Tsimikas JV, Tempany CMC, et al. Diagnosis and staging of ovarian cancer: comparative values of Doppler and conventional US, CT, and MR imaging correlated with surgery and histopathologic analysis-report of the radiology diagnostic oncology group. *Radiology* 1999;212:19-27.
  20. Kurjak A, Kupesic S, Sparac V, et al. The detection of stage I of ovarian cancer by three-dimensional sonography and power Doppler. *Gynecologic Oncology* 2003;90:258-264.
  21. Prasad AK, Prasad DK, Prasad SR. Clinical Syndromes Associated with Ovarian Neoplasms: Acomprehensive Review. *Radiographics* 2010;30(4):903-919.



ARTÍCULO ORIGINAL

## Utilidad del ultrasonido intraoperatorio en el Instituto Nacional de Cancerología de México en patología quirúrgica oncológica abdominal

Jorge Augusto Gamboa-Balam\*

Instituto Nacional de Cancerología, México D.F., México

### PALABRAS CLAVE

Ultrasonido intraoperatorio; Cirugía oncológica abdominal; Metástasis hepáticas; México.

### Resumen

**Introducción:** En los últimos años se ha introducido el uso del ultrasonido intraoperatorio para mejor la caracterización de lesiones en patología quirúrgica abdominal o para realización de procedimientos guiados durante algún evento quirúrgico. Se ha establecido el papel del ultrasonido intraoperatorio en una serie de procedimientos quirúrgicos, como resecciones lobares o segmentectomías hepáticas, metastasectomía hepática, cirugía simple o múltiples operaciones de tumores renales y cirugías pancreáticas.

**Objetivo:** Valorar el uso del ultrasonido intraoperatorio en patología quirúrgica oncológica abdominal, en el Instituto Nacional de Cancerología de México.

**Material y método:** Estudio observacional, retrospectivo, realizado en el periodo comprendido entre 2011-2012, con una población de 20 pacientes.

**Resultados:** Se realizaron 20 ultrasonidos intraoperatorios con una media de edad de los pacientes intervenidos de 54.9 años. El mayor uso del ultrasonido intraoperatorio en nuestro Instituto se utiliza para resección de metástasis hepáticas. Por género, el cáncer primario en el sexo femenino fue el cáncer de mama (4 pacientes, 50%) y en el masculino fue el cáncer de páncreas (3 paciente, 25%).

Con una adecuada valoración de márgenes mayores de 1 cm en todos los casos. Además, proporcionó información adicional en 4 casos, en los cuales en imágenes preoperatorias sólo se visualizaba una metástasis y al realizar el ultrasonido se pudieron identificar otras lesiones adyacentes no visibles.

**Conclusiones:** El ultrasonido intraoperatorio puede delimitar adecuadamente los márgenes de una lesión metastásica a hígado, así como su relación con las estructuras vasculares.

### KEYWORDS

Intraoperative ultrasound; Abdominal cancer surgery; Liver metastases; Mexico.

### Usefulness of intraoperative ultrasound in the Instituto Nacional de Cancerología of Mexico in abdominal oncologic surgical pathology

### Abstract

**Introduction:** In recent years there has been introduced the use of intraoperative ultrasound to better characterize in abdominal surgery or injury for performing event driven during some

\* Autor para correspondencia: Teléfono: (55) 1635 4548. Correo electrónico: jorgeg81@hotmail.com (Jorge Augusto Gamboa-Balam).

surgical procedures pathology has been established the role of ultrasound in a range intraoperative surgical procedures, such as hepatic lobe resection or segmentectomies, hepatic metastasis, single or multiple operations of kidney tumors and pancreatic surgery.

*Objectives:* To evaluate the use of intraoperative ultrasound in abdominal oncologic surgical pathology at the Instituto Nacional de Cancerología of Mexico.

*Material and method:* Observational, Retrospective. In the period comprised from 2011-2012, with a population of 20 patients.

*Results:* Twenty intraoperative ultrasound were performed with an average age of patients undergoing 54.9 years. The increased use of intraoperative ultrasound in our institute is used for resection of liver metastases. By gender the primary cancer in women was breast cancer (4 patients, 50%) was male pancreatic cancer (3 patient, 25%). With a proper assessment of margins greater than 1 cm in all cases. Provided additional information in 4 cases in which only one preoperative imaging metastases were visualized and the ultrasound could be identified adjacent no other visible injuries.

*Conclusions:* Intraoperative ultrasound can adequately define the margins of a metastatic liver lesion and its relationship to vascular structures. Intraoperative ultrasound helped identify not seen by other imaging methods lesions

1665-9201 © 2014 Gaceta Mexicana de Oncología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Todos los derechos reservados.

## Introducción

El ultrasonido no es un invento, sino un evento físico natural que puede ser provocado por el hombre. Actualmente, las aplicaciones del ultrasonido mejoradas a través del tiempo se han desarrollado hasta llegar a ser una de las modalidades de diagnóstico más utilizadas, ya que es una herramienta de alta calidad, confiable y costo efectiva<sup>1</sup>.

El ultrasonido intraoperatorio fue utilizado por primera vez en 1979, adquiriéndose imágenes de la cavidad abdominal para la evaluación de cálculos biliares<sup>2</sup>.

La aceptación de esta nueva modalidad por la comunidad quirúrgica fue lento a pesar de informes claros de sus beneficios potenciales y aplicaciones<sup>3,4</sup>.

Los avances en la tecnología de la imagen en el ultrasonido han dado lugar a una mayor tasa de utilización de este procedimiento en diversos procedimientos quirúrgicos intraabdominales y numerosas intervenciones. La capacidad de proporcionar imágenes de alta resolución en tiempo real del órgano de interés, junto con la detección de la lesión exacta y caracterización<sup>5</sup>.

Se ha establecido el papel del ultrasonido intraoperatorio en una serie de procedimientos quirúrgicos como resecciones hepáticas lobular y segmentaria, metastasectomía hepática, cirugía simple o múltiple operaciones en tumores renales y pancreatometomía parcial o enucleación de páncreas<sup>4,6</sup>.

Las indicaciones para la ecografía intraoperatoria son amplias y diferentes para cada especialidad, por ejemplo:

- Área de neurocirugía, para cirugía en encéfalo y médula espinal.
- Intervenciones del cuello en cirugía de paratiroides.
- Urología, para estratificación de tumores, identificación de invasión a estructuras vecinas, litiasis.
- Cirugía cardiovascular para corrección de valvulopatías, cirugías de grandes vasos y vasos periféricos.

- Patología mamaria.
- Hígado para resección o búsqueda de tumores primarios, metastásicos, hipertensión portal.
- Vía biliar para visualización y resecabilidad de tumores, litiasis.
- Páncreas en tumores endo y exocrinos, complicaciones en pancreatitis aguda, pancreatitis crónica.
- Unión gastroesofágica para localización de tumores (infiltración, metástasis), en esófago para observar el grado de infiltración a su pared, compromiso de estructuras adyacentes.
- Trasplantes de órganos.
- Tumores de colon y recto.
- Así como otras aplicaciones, en las se incluyen orientación intraoperatoria, localización de las lesiones en diferentes órganos con una gran resolución, la asistencia en la determinación de la resecabilidad de una lesión, planificación quirúrgica, caracterización de lesiones indeterminadas y metastásicas<sup>3,5-7</sup>.

En general, podemos enumerar diferentes ventajas del ultrasonido en las que se incluyen: tamaño y localización reales del tumor, relación con estructuras vecinas, permite realizar otras técnicas diagnósticas, puede realizarse las veces que el cirujano requiera, no usa radiaciones ionizantes, bajo costo, disminuye el tiempo quirúrgico, no tiene contraindicaciones específicas, no tiene riesgos para el paciente y/o personal médico<sup>4,5</sup>.

El ultrasonido intraoperatorio presenta limitantes propias del equipo (manejo de las ganancias, Doppler poder y 3D), y requiere adiestramiento del cirujano en la obtención e interpretación de imágenes. Sin embargo, el manejo multidisciplinario del paciente y su patología ha involucrado a diferentes especialidades para disminuir las limitantes de este procedimiento y poder ofrecer al cirujano una gran herramienta para beneficio del paciente<sup>3,8</sup>.

## Utilización de ultrasonido intraoperatorio en la glándula hepática

El hígado es el órgano intraabdominal comúnmente implicado en la enfermedad metastásica<sup>9,10</sup>. El cáncer colorrectal es la neoplasia maligna que más frecuente da metástasis al hígado, seguido de páncreas, cáncer de esófago, estómago y vesícula biliar<sup>11</sup>. Los recientes avances en la cirugía oncológica han establecido mayores demandas en los radiólogos para definir con precisión el número y la ubicación de las metástasis hepáticas<sup>9,11</sup>. Esta información es esencial para poder proporcionar una adecuada reseccabilidad y planificar un abordaje quirúrgico correcto. Las aplicaciones de la ecografía intraoperatoria del hígado son muy amplias e incluyen la estratificación del tumor, la permeabilidad o la participación de la vía biliar, y la vigilancia y seguimiento de la enfermedad metastásica<sup>9-11</sup>.

El ultrasonido intraoperatorio ha demostrado la precisión para la detección de metástasis en el hígado, con sensibilidad de 93.8%, especificidad de 94.4%, valor predictivo positivo de 92.0% y valor predictivo negativo de 95.7%<sup>7,10,12</sup>.

En estudios recientes se evaluaron 561 lesiones malignas, incluyendo lesiones primarias y metastásicas, la sensibilidad del ultrasonido intraoperatorio para la detección de éstas fue del 95.1%, siendo un porcentaje elevado y una base muy importante para el comportamiento de estas lesiones, así como poder discernir qué tipo de cirugía o planeación se tendrá en determinados pacientes<sup>11,13,14</sup>.

La realización del ultrasonido intraoperatorio requiere un buen conocimiento de la anatomía segmentaria, manejo adecuado de los transductores, la técnica y el rango de resultados normales y anormales en este órgano<sup>9,14</sup>.

Presenta un reto para el radiólogo debido a que en conjunto debe estar familiarizado con los objetos que se pueden encontrar en el ámbito de la cirugía hepática abierta, para poder manejar integralmente las decisiones que surjan durante el procedimiento<sup>11</sup>.

### • Aspectos técnicos

Diversos transductores intraoperatorios están disponibles para uso en la cirugía intraabdominal. Se puede conseguir transductores lineales, convexos, volumétricos a disposición de diferentes proveedores. El tamaño del transductor es muy importante, y debe introducirse cómodamente a través de la incisión quirúrgica, siendo fácilmente manipulado en un estrecho campo operatorio<sup>7,14</sup>. Transductores de alta frecuencia proporcionarán mayor resolución en las imágenes, en comparación con los transductores de frecuencias más bajas. Las ondas de ultrasonido de alta de frecuencia pueden ser limitadas por la penetración del tejido. Por esta razón, en la selección de un transductor específico para uso intraoperatorio debe tenerse en cuenta el tamaño del órgano, región de interés a ser cubierto, para asegurar una penetración adecuada de los tejidos profundos con una resolución espacial apropiada para permitir la detección de lesiones y caracterización de las mismas, y mejorar el campo de visión del cirujano<sup>7,14</sup>.

En numerosas instituciones así como la nuestra, se prefieren transductores multifrecuencia de 5 a 10 MHz en promedio, así como convexos con aplicaciones de Doppler color, Doppler pulsado para una mejor caracterización de lesiones, visualización de estructuras vasculares, para

determinar la vascularización del área que se está rastreando<sup>10,14</sup>.

Estas sondas son pequeñas y caben cómodamente entre el dedo índice y medio, permitiendo palpar el órgano diana y examinarse al mismo tiempo<sup>14</sup>. El examen se lleva a cabo con estricta técnica estéril estándar y vigilancia estrecha del radiólogo<sup>11</sup>.

Se utilizan diferentes técnicas para la esterilización del transductor, por ejemplo el gas de óxido de etileno, temperatura elevada de aireación tanto para el transductor y su cable. El tiempo de esterilización es de aproximadamente 24 horas, lo que limita su uso a un solo procedimiento por día. Las técnicas de esterilización por plasma de gas de peróxido de hidrógeno utilizan bajas temperaturas, y se consideran seguros para su uso con equipos sensibles al calor. El tiempo de esterilización es de aproximadamente 2 horas, lo que permite el uso de la sonda para más procedimientos por día<sup>7,14</sup>.

Una de las técnicas más usadas es el uso de preservativos estériles para la sonda del transductor y material (bolsa) estéril que cubre el cable eléctrico. El transductor está recubierto por una cubierta estéril y debe ser cómodo entre los dedos. La palma de la mano se mueve sobre la superficie del hígado para escanear y es importante que el radiólogo pueda obtener un buen agarre en el transductor, con el fin de permitir el establecimiento de una ventana acústica de los segmentos del hígado<sup>14</sup>.

### • Enfermedad metastásica

Una de las indicaciones más comunes para el ultrasonido intraoperatorio del hígado es la búsqueda de enfermedad metastásica en segmentos que permanecerán después de una resección hepática lobular o segmentaria<sup>10,11</sup>.

Las lesiones hepáticas indeterminadas se identifican comúnmente en las imágenes preoperatorias obtenidas con tomografía computarizada (TC) o incluso con resonancia magnética (RM)<sup>13</sup>. La evaluación del ultrasonido intraoperatorio en lesiones hepáticas, con o sin biopsia guiada, a menudo es necesario para un diagnóstico definitivo y posterior caracterización de éstas<sup>10,11</sup>.

Los transductores de alta frecuencia con tecnología de enfoque de haz permiten escanear directamente sobre la superficie del hígado, dando al ultrasonido intraoperatorio una inigualable resolución espacial y una ventaja significativa sobre otros métodos de imagen en las diferentes modalidades preoperatorias<sup>13,14</sup>.

Raramente nuevas lesiones se descubren en los segmentos en los que no se sospecha, impactando significativamente la planificación quirúrgica<sup>10</sup>.

El ultrasonido intraoperatorio tiene como ventaja poder realizar biopsia por aspiración de aguja fina o visualizar mejor que segmento o que lesión se puede resear, así como valorar el lecho quirúrgico de resección para evitar imágenes que sugieren remanente tumoral<sup>10,11,14</sup>.

La localización de una lesión precisa es esencial para la planificación quirúrgica adecuada de resecciones en cuña, ablación por radiofrecuencia, procedimientos o resecciones hepáticas segmentarias<sup>7,11</sup>.

El ultrasonido intraoperatorio en muchas instituciones y en la nuestra, es un activo indispensable para la planificación de una resección quirúrgica hepática con éxito y se utiliza con frecuencia en hepatectomía parcial, segmentectomía hepática y otras diferentes técnicas<sup>7,14</sup>.

- Estratificación del tumor

El ultrasonido puede ser una herramienta valiosa para la estratificación local de los tumores hepáticos primarios<sup>10,13</sup>. Como ejemplos, podemos observar el crecimiento intravascular del carcinoma hepatocelular, con afectación a la vena porta ipsilateral o contralateral, afectación de las venas hepáticas, o la extensión en el conducto biliar ipsilateral o contralateral, que se puede diagnosticar fácilmente con este método de imagen y si hubiera alguna afectación en alguna de estas regiones mencionadas cambiaría la técnica quirúrgica elegida, impactando en el pronóstico de vida de los pacientes<sup>7,10</sup>.

## Utilización de ultrasonido intraoperatorio en riñones

En los últimos años, la cirugía urológica ha dado lugar a una amplia variedad de técnicas quirúrgicas para nefrectomías parciales como la nefrectomía parcial abierta o laparoscópica, asistida por robot, enucleación, ablación por radiofrecuencia y los procedimientos de crioablación<sup>15-17</sup>.

La nefrectomía parcial es el procedimiento que se ha convertido en el tratamiento de elección para los tumores renales T1, datos recientes sugieren que la nefrectomía laparoscópica puede ser tan efectiva como la nefrectomía radical<sup>15</sup>.

Estos procedimientos son importantes sobre todo si se quiere preservar la función renal conservando gran parte del riñón, papel importante que realiza el ultrasonido, ya que puede definir con precisión el tamaño y la ubicación de los tumores renales, así como la extensión o la participación de la grasa del seno renal, los vasos y el hilio de los mismos<sup>7,15,16</sup>.

El ultrasonido intraoperatorio juega un papel importante en la localización de la lesión, la caracterización, definición con precisión de sus márgenes y la extensión en la grasa del seno renal, invasión en el sistema colector o vena renal. Por último, es útil observar las lesiones residuales en el parénquima renal y determinar la extensión real e involucro a otras estructuras. También ayuda a identificar lesiones adicionales y puede cambiar la planificación quirúrgica de la nefrectomía parcial a una completa<sup>7,15,16</sup>.

- Técnica

Como se mencionó anteriormente, una variedad de transductores intraoperatorios se encuentran disponibles. Los transductores manejan las funciones convencionales previamente mencionadas, Doppler color, Doppler poder y una gran variedad de aplicaciones. Estos permiten fácilmente la visualización de todo el riñón, siendo más adecuado para evaluar lesiones exofíticas<sup>7,15</sup>.

Para las lesiones pequeñas intrarrenales, se prefiere el uso de un transductor de banda ancha con revestimiento compacto llamado "palo de hockey". Este transductor ofrece excelente resolución de campo cercano y es excelente para aplicaciones de alta resolución de las imágenes intraoperatorias<sup>7</sup>.

A través de una pequeña incisión en el flanco del riñón que se va a visualizar se vierte una pequeña cantidad de solución salina en el momento de escaneo, obteniéndose un excelente acoplamiento acústico<sup>7,15</sup>.

- Los hallazgos por imagen

La capacidad para colocar el transductor directamente sobre la superficie del riñón produce excelentes imágenes de la anatomía renal<sup>7,15,16</sup>.

La ecogenicidad cortical renal contrasta fuertemente con las pirámides hipocóicas, que pueden ser claramente delineados en el ultrasonido intraoperatorio. Los cálices se identifican fácilmente. La grasa del seno renal es marcadamente hiperecócica y puede ser fácilmente diferenciado del parénquima renal adyacente<sup>7,15</sup>.

El aspecto ecográfico del carcinoma de células renales varía con el tamaño y la histología. La mayoría de estos tumores son ligeramente hipocócico o isoecócico en relación con la corteza renal y generalmente forman una masa parcialmente definida, heterogénea, a menudo distinguible por el desplazamiento de los vasos sanguíneos adyacentes. Alrededor del 30% de los carcinomas de células renales son marcadamente hiperecócicos y virtualmente indistinguible de pequeñas angiomiolipomas. La mayoría son hipervasculares en relación con el parénquima adyacente<sup>7,16</sup>.

La ecografía intraoperatoria es de gran valor para identificar con precisión los tumores pequeños completamente intrarrenales, asegurándose de que la lesión se encuentra en el centro de la pieza resecada, y se obtenga márgenes libre de tumor<sup>7,17</sup>. Esto requiere de un análisis cuidadoso y el cirujano a menudo marca la superficie renal con electrocauterio en el lugar indicado por el radiólogo<sup>15</sup>.

La ecografía intraoperatoria puede delinear fiablemente tumores pequeños y definir si las lesiones se encuentran encapsuladas o son de naturaleza infiltrativa. El tamaño de la lesión y la morfología es también muy importante para el cirujano, ya que las lesiones infiltrativas y mal delimitadas a menudo requieren una resección más extensa con el fin de lograr un margen libre de tumor. Extensión de la lesión a la grasa del seno o la participación de las estructuras adyacentes es una información importante para el cirujano, siendo muy útil este método de imagen<sup>15-17</sup>.

El ultrasonido intraoperatorio es muy útil para definir el tamaño y la extensión del tumor a estructuras adyacentes, y se ha convertido en una herramienta valiosa en el proceso de decisión para la nefrectomía parcial frente a la radical de tumores renales localizados centralmente. Su sensibilidad y especificidad para la detección de la invasión del seno renal y la invasión venosa es muy alta, cercana al 100%<sup>16,17</sup>.

La precisión diagnóstica global del ultrasonido intraoperatorio para la detección de invasión del seno renal es de 98%, y es superior a la RM, que varía de 70% a 72% dependiendo del observador. Además, los tumores de reciente aparición, sólidos intrarrenales, pueden ser detectados por este método de imagen<sup>15</sup>.

Por último, la invasión intravascular puede ser detectada por este método de imagen y representa información importante para una adecuada planeación quirúrgica. La precisión diagnóstica del ultrasonido intraoperatorio para la detección de invasión venosa es de alrededor de 100%<sup>7,15</sup>.

## Ultrasonido intraoperatorio del páncreas

El ultrasonido intraoperatorio del páncreas proporciona una excelente resolución espacial y de contraste; sus capacidades de imagen en tiempo real son muy valiosas para una variedad de procedimientos quirúrgicos<sup>18,19</sup>.

Entre las indicaciones más comunes son la localización de los tumores pequeños, la estratificación local, la identificación de tumores neuroendocrinos multifocales y metástasis regional<sup>7,18</sup>. Diversos estudios han mostrado una tasa de detección media de 86% a 92% para el ultrasonido intraoperatorio, en la detección de tumores neuroendocrinos pancreáticos<sup>18,19</sup>.

- Técnica

Se le pide al cirujano indicar la ubicación de la glándula en el campo operatorio<sup>14</sup>. Una pequeña cantidad de solución salina es bañada a continuación, sobre el páncreas para ayudar al acoplamiento acústico. El transductor de alta resolución se cubre con una cubierta estéril y es colocado directamente sobre la glándula; las imágenes de alta resolución espacial de la glándula son obtenidas en los diferentes planos. La glándula entera se escanea cuidadosamente de la cabeza, proceso uncinado a la cola<sup>7,18,19</sup>.

- Los hallazgos de imagen

El parénquima pancreático es homogéneamente hiperecoico en relación con el hígado o el bazo. El conducto pancreático principal es claramente visualizado como una estructura tubular hipoecoica delgada que recorre el centro de la glándula<sup>18</sup>. Las lesiones quísticas o sólidas intrapancreáticas pueden ser fácilmente identificadas.

La comunicación con el conducto pancreático principal o falta de la misma puede ser fácilmente documentada intraoperatoriamente<sup>19</sup>. La relación tumor a los vasos adyacentes tales como tronco celiaco y la arteria mesentérica superior, también puede ser comprobada durante la cirugía.

Una de las indicaciones más comunes para el ultrasonido intraoperatorio del páncreas es la localización de los tumores neuroendocrinos multifocales, especialmente en el contexto de síndrome de neoplasia endocrina múltiple<sup>19,20</sup>.

A pesar de grandes avances en imagen oncológica preoperatoria con el uso de la TC multidetector y la RM; el ultrasonido intraoperatorio proporciona información esencial para el diagnóstico durante una cirugía, capaz de cambiar la planificación quirúrgica y el tratamiento del paciente<sup>5,12,21</sup>.

Por estas razones, el ultrasonido intraoperatorio debe ser más utilizado y así poder trabajar con un equipo multidisciplinario pudiéndose obtener mayor información de una adecuada y precisa técnica transoperatoria con imágenes y hallazgos de alta resolución, esperando a futuro un aumento en la demanda en el uso de este método de imagen en la mayoría de las instituciones donde se realicen cirugías de tipo oncológicos. Sin poder descartar otras utilidades en patología no oncológica y en otras áreas; todo para beneficio del paciente, mejorando así la calidad de vida<sup>6,5,21-23</sup>.

## Objetivo general

Valorar el uso del ultrasonido intraoperatorio en patología quirúrgica oncológica abdominal, en el Instituto Nacional de Cancerología de México.

## Objetivos específicos

- Identificar los hallazgos radiológicos en ultrasonido intraoperatorio.

- Caracterizar las lesiones visualizadas en el ultrasonido intraoperatorio para ayudar al cirujano en la identificación de las lesiones.
- Correlacionar los hallazgos de metastasectomía para identificar adecuados bordes tumorales.
- Identificar las cirugías en las que se utilice mayormente el ultrasonido intraoperatorio.

## Materiales y métodos

- Tamaño de la muestra

Se tomaron todos los pacientes que cumplían los criterios de inclusión durante el periodo de estudio.

- Diseño del estudio

Estudio observacional, retrospectivo. Revisión en expediente electrónico de pacientes del Servicio de Cirugía Oncológica del Instituto Nacional de Cancerología, comprendidos en el periodo de 2011 a 2012, con una población 20 pacientes.

- Universo del estudio

Pacientes que hayan tenido apoyo del ultrasonido intraoperatorio para procedimientos quirúrgicos en órganos abdominales (hígado, páncreas y riñón), en periodo de tiempo de 2011 a 2012.

- Variables

- Independientes

Características ultrasonográficas de cada órgano o lesión encontrada durante el procedimiento.

Hallazgos ultrasonográficos indirectos.

- Dependientes

Pacientes con patología quirúrgica abdominal (hígado, páncreas y riñón) que hayan recibido apoyo para realización de ultrasonido intraoperatorio.

- Criterios de selección

- Criterios de inclusión

1. Pacientes con patología abdominal quirúrgica de órganos previamente mencionados que hayan recibido apoyo por parte del Servicio de Radiodiagnóstico para realización de ultrasonido intraoperatorio en el Instituto Nacional de Cancerología.
2. Ambos sexos.
3. Edad comprendida entre 21 a 85 años.

- Criterios de exclusión

1. Pacientes a quienes no se le brindó apoyo conjunto para realización del ultrasonido intraoperatorio por el Servicio de Radiodiagnóstico.
2. Pacientes cuyo expediente radiológico esté incompleto.

- Procedimientos

En el Servicio de Radiodiagnóstico del Instituto Nacional de Cancerología se cuenta con un equipo portátil marca

SonoSite, el cual cuenta con un transductor lineal multifrecuencia con rangos de 5 a 15 MHz, y un transductor Slax con rango de 6 a 13 MHz *compact linear array (hockey stick)*, este último es mayormente utilizado en los ultrasonidos intraoperatorios.

Se llevaron a cabo ultrasonidos intraoperatorios realizados por médicos adscritos al Área de Ultrasonido y residentes durante el periodo mencionado, y que el cirujano haya pedido apoyo al Servicio de Radiodiagnóstico del Instituto Nacional de Cancerología, que consisten en imágenes de las lesiones reseadas o descripción del uso que tuvo el ultrasonido en las intervenciones quirúrgicas. Posteriormente, se revisaron las notas médicas del procedimiento e interpretación del ultrasonido por parte de nuestro Servicio.

## Resultados

Se revisó en la base de datos del Servicio de Radiodiagnóstico todos los apoyos otorgados al Servicio de Cirugía para realizar ultrasonido intraoperatorio en el periodo comprendido de 2011 a 2012, siendo un total de 20 ultrasonidos.

La distribución por género fue de 12 hombres (60%) y 8 mujeres (40%) (ratio H/M de 1.5 a 1) (fig. 1). El rango de edad comprende desde los 35 años hasta los 64 años, con una media de 54.9 años (fig. 2).

El órgano abdominal en el que se solicitó apoyo para ultrasonido intraoperatorio fue la glándula hepática (20 pacientes). La patología quirúrgica donde se utilizó ultrasonido fue para resección de metástasis hepáticas. Los primarios de las metástasis en general fueron cáncer de mama (4 pacientes, 20%), cáncer colorrectal (3 pacientes, 15%), cáncer de riñón (3 pacientes, 15%), cáncer de páncreas (3 pacientes, 15%), cáncer de pulmón (3 pacientes, 15%), cáncer de ovario (un paciente, 5%), cáncer de testículo (un paciente, 5%), melanoma (un paciente, 5%) y cáncer gástrico (un paciente, 5%) (fig. 3).

Por género, el cáncer primario en el sexo femenino fue el cáncer de mama (4 pacientes, 50%) y en el masculino fue el cáncer de páncreas (3 pacientes, 25%); el paciente de menor edad (35 años) tuvo el cáncer primario a nivel testicular.

- Hallazgos por imagen de las metástasis

Los hallazgos radiológicos del ultrasonido intraoperatorio en el 80% (16 pacientes), las lesiones observadas de metástasis hepáticas coincidieron con hallazgos de imagen preoperatorias.

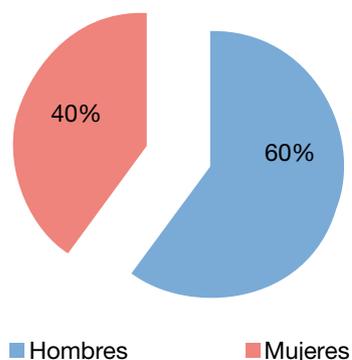


Figura 1 Distribución por género.

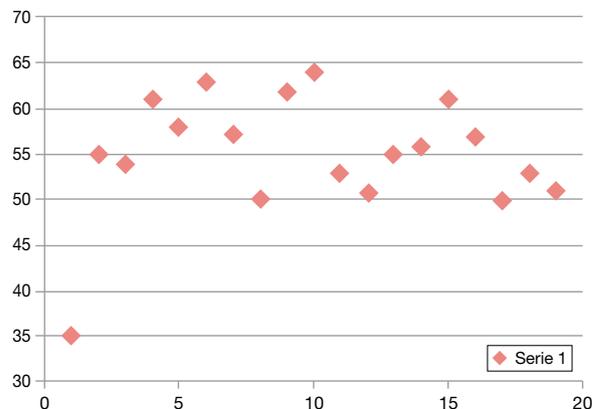


Figura 2 Grupo de edad de pacientes en el estudio.

En un 25% (4 pacientes) se identificaron nuevas lesiones durante el procedimiento.

Las imágenes se describieron como lesiones redondeadas de bordes bien definidos hipoeoicas con diámetros variables, con valoración de los márgenes quirúrgicos, los cuales por ser un estudio dinámico y en tiempo real se pudieron obtener los adecuados mayores de 1 cm.

La duración del tiempo quirúrgico de las cirugías realizadas fueron variables, con una duración de 5.1 horas, comparada con otros procedimientos del mismo tipo; sin uso del ultrasonido intraoperatorio no disminuyó o aumentó el tiempo quirúrgico.

## Discusión

En nuestro estudio corroboramos el uso del ultrasonido intraoperatorio en el Instituto Nacional de Cancerología como apoyo para resección de metástasis en la glándula hepática, en los casos revisados en el presente estudio.

Su uso más importante fue la precisión para la resección de las metástasis hepáticas y la valoración de los márgenes en el lecho quirúrgico.

Además de proporcionar información adicional en 4 casos, los cuales en imágenes preoperatorias sólo se visualizaba

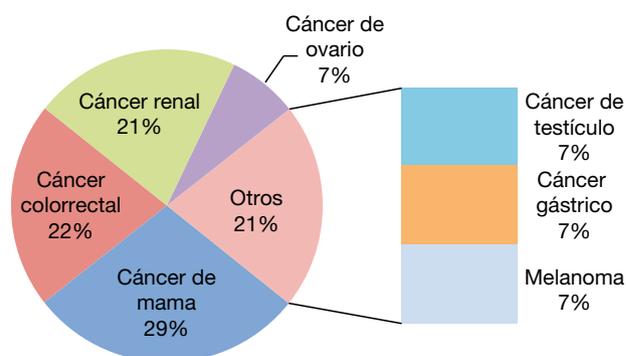
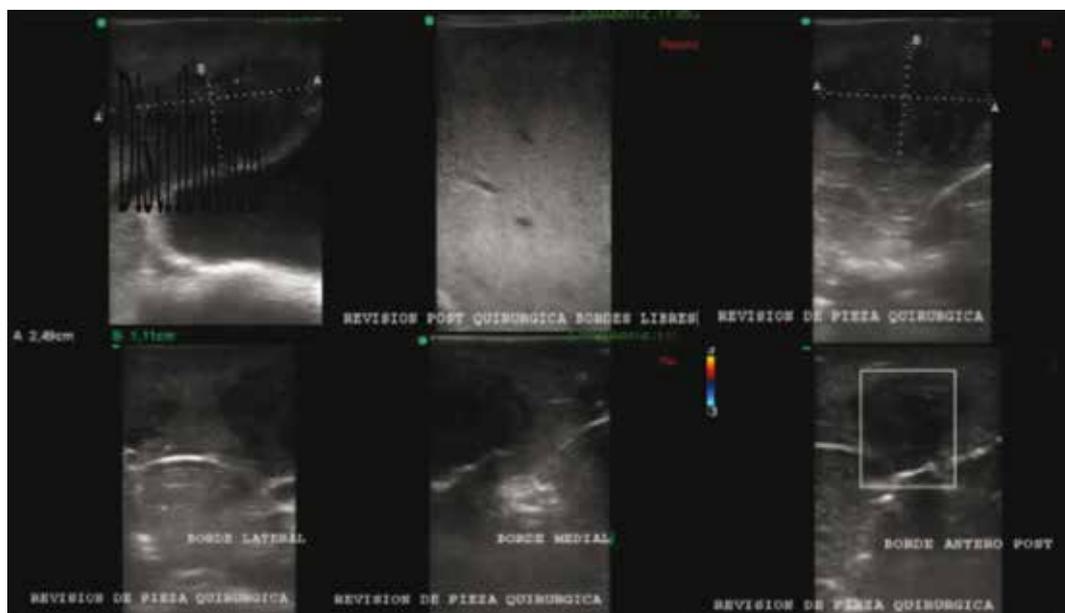


Figura 3 Distribución de tumores primarios.

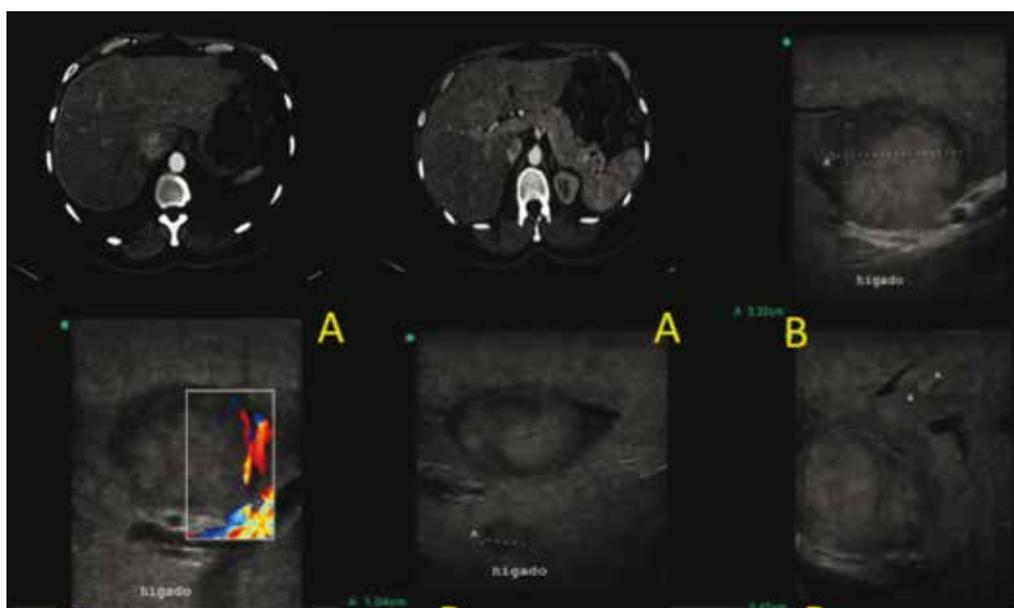


**Figura 4** Paciente femenino de 61 años de edad, con antecedente de cáncer de recto con presencia de metástasis hepática en segmento V, se realiza ultrasonido intraoperatorio donde se observa lesión hipoeoica de bordes bien definidos sin evidencian de otras lesiones en la glándula hepática; se observa la presencia de lecho quirúrgico sin remanente tumoral, así como la presencia de revisión de la pieza quirúrgica y márgenes mayores de 1 cm.

una metástasis y al realizar el ultrasonido intraoperatorio se pudieron identificar otras lesiones adyacentes no visibles previamente, lo que cambió la técnica quirúrgica a realizar y mejoró el pronóstico del paciente, resecano las lesiones no visualizadas.

En comparación con procedimientos similares sin uso del ultrasonido intraoperatorio, no influyó en el tiempo quirúrgico.

Sin embargo, actualmente en nuestro Instituto sólo se está utilizando el ultrasonido intraoperatorio para resección



**Figura 5** Paciente masculino de 35 años de edad, con antecedente de cáncer de testículo con metástasis hepáticas, **A)** se realiza tomografía contrastada abdominal donde se observa lesión única en segmento V, **B)** se realiza ultrasonido intraoperatorio confirmando lesión hipoeoica redondeada en segmento V con vascularidad periférica, y adyacente en su borde inferior se localiza la vena porta sin comprometerla; como hallazgo se observan otras lesiones de menor tamaño adyacente a la lesión descrita, no se evidencian en estudio de tomografía, lo que modificó la técnica quirúrgica a realizar.

de metástasis hepáticas. Se están produciendo nuevos proyectos para utilizar este método de imagen para otros órganos en resección de tumores renales y pancreáticos.

En las figuras 4 y 5 se exponen 2 casos clínicos del presente estudio.

## Conclusiones

El uso del ultrasonido intraoperatorio fue utilizado para resección de metástasis hepáticas en los casos revisados.

En el sexo femenino, el cáncer primario más frecuente para metástasis hepática fue el cáncer de mama (4 pacientes, 50%) y en el masculino fue el cáncer de páncreas (3 pacientes, 25%); el paciente de menor edad (35 años) tuvo el primario a nivel testicular.

Las imágenes se describieron como lesiones redondeadas de bordes bien definidos hipoeoicas con diámetros variables, con valoración de los márgenes quirúrgicos, los cuales por ser un estudio dinámico y en tiempo real se pudo obtener márgenes adecuados mayores de 1 cm.

Se pudieron observar otras lesiones metastásicas no visualizadas en estudios preoperatorios al realizar ultrasonido intraoperatorio, que modificó el tipo de técnica quirúrgica.

No hubo alteración en el tiempo quirúrgico con el uso del ultrasonido intraoperatorio.

## Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

## Financiamiento

El autor no recibió patrocinio para llevar a cabo este artículo.

## Referencias

1. Amrami KK. Basic Ultrasound. *Radiology* 1995;197:182-195.
2. Kruskal J, Kane R. Intraoperative sonography of the biliary system. *AJR* 2001;177:395-403.
3. Makuuchi M, Torzilli G, Machi J. History of intraoperative ultrasound. *Ultrasound Med Biol* 2000;24:1229-1242.
4. Machi J, Oishi AJ, Furumoto NL, et al. Intraoperative ultrasound. *Surg Clin North Am* 2004;84:1085-1111.
5. Machi J, Sigel B. Operative ultrasound in general surgery. *Am J Surg* 2002;172:15-20.
6. Plainfossé MC, Merran S. Work in progress: intraoperative abdominal ultrasound. *Radiology* 1985;147:829-832.
7. Marcal LP, Patnana M, Bhosale P, et al. Intraoperative abdominal ultrasound in oncologic imaging. *World J Radiol* 2013;5(3):51-60.
8. Mittelstaedt C, Staab E, Drobnes W. The intraoperative uses of real-time ultrasound. *Radiographics* 1984;4:267-282.
9. Machi J, Oishi AJ, Furumoto NL, et al. Intraoperative ultrasound. *Surg Clin North Am* 2004;84:1085-1111.
10. Kane RA, Hughes LA, Cua EJ. The impact of intraoperative ultrasonography on surgery for liver neoplasms. *J Ultrasound Med* 1994;13:1-6.
11. Haider MA, Leonhardt C, Hanna SS. The role of intraoperative ultrasonography in planning the resection of hepatic neoplasms. *Can Assoc Radiol J* 1995;46:98-104.
12. Conlon R, Jacobs M, Dasgupta D. The value of intraoperative ultrasound during hepatic resection compared with improved preoperative magnetic resonance imaging. *Eur J Ultrasound* 2003;16:211-216.
13. Sahani D, Kalva S, Tanabe K. Intraoperative US in patients undergoing surgery for liver neoplasm: comparison with MR imaging. *Radiology* 2004;232:810-814.
14. Kruskal JB, Kane RA. Intraoperative US of the liver: techniques and clinical applications. *RadioGraphics* 2006;26:1067-1084.
15. Secil M, Elibol C, Asian G. Role of intraoperative US in the decision for radical or partial nephrectomy. *Radiology* 2011;258:283-290.
16. Permpongkosol S, Bagga HS, Romero FR. Laparoscopic versus open partial nephrectomy for the treatment of pathological T1N0M0 renal cell carcinoma: a 5 year survival rate. *J Urol* 2006;176:1984-1988.
17. Capitanio U, Zini L, Perrotte P. Cytoreductive partial nephrectomy does not undermine cancer control in metastatic renal cell carcinoma: a population based study. *Urology* 2008;72:1090-1095.
18. Maryellen R, Darren D, Brennan M. Intraoperative ultrasonography of the pancreas. *Radiographics* 2010;30:1935-1953.
19. Kruskal JB, Kane RA. Intraoperative ultrasonography of the pancreas: techniques and clinical applications. *Surg Technol Int* 1997;6:49-57.
20. Hellenthal NJ, Mansour AM, Hayn MH, et al. Is there a role for partial nephrectomy in patients with metastatic renal cell carcinoma? *Urol Oncol* 2013;31:36-41.
21. Ilas AM, Kruskal JB, Kane RA. Intraoperative ultrasound. *Radiol Clin North Am* 2001;39:429-448.
22. Hardcastle JD. Intraoperative abdominal ultrasound. *Gut* 2000;31:368-369.
23. Tempany C, McDannold N. Focused ultrasound surgery in oncology: overview and principles. *Radiology* 2011;259:39-56.



SOCIEDAD MEXICANA DE ONCOLOGÍA, A.C.  
**GACETA MEXICANA  
DE ONCOLOGÍA**

www.elsevier.es



ARTÍCULO ORIGINAL

## Validez y precisión del ultrasonido como método diagnóstico del cáncer de tiroides en pacientes del Instituto Nacional de Cancerología, México

Javed Joseph-Luna<sup>a,\*</sup>, Luis Alfonso Rodríguez-Palomares<sup>b</sup>, Monserrat Olvera-Juárez<sup>a</sup>, Nancy Reynoso-Noverón<sup>c</sup> e Irlanda Pacheco-Bravo<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Residencia en la Especialidad de Radiología Oncológica, Instituto Nacional de Cancerología, México D.F., México

<sup>b</sup> Departamento de Radiología e Imagen, Instituto Nacional de Cancerología, México D.F., México

<sup>c</sup> Investigador en Ciencias Médicas, Instituto Nacional de Cancerología, México D.F., México

### PALABRAS CLAVE

Nódulos tiroideos; TI-RADS; BAAF; Citología; Ultrasonido; Índice de Kappa; Microcalcificaciones; México.

### Resumen

**Introducción:** Los nódulos tiroideos pueden ser detectados del 4% al 8% mediante palpación en la población adulta, pero del 40% a 50% de la población mediante ultrasonido. La mayoría de éstos son benignos (hiperplasias nodulares y adenomas). Aproximadamente 5% son malignos, el carcinoma papilar representa aproximadamente el 75% al 80% de lesiones malignas primarias. En base a lo anterior, se decidió desarrollar un sistema estandarizado de reporte de datos de las características ultrasonográficas de las lesiones tiroideas para su manejo clínico: el sistema de reporte y datos de la imagen tiroidea (TI-RADS, por sus siglas en inglés, *Thyroid Imaging Reporting and Data System*).

**Objetivo:** Valorar la efectividad del ultrasonido en la correcta detección, caracterización y por consiguiente, llegar a un diagnóstico preciso de los nódulos tiroideos en pacientes con sospecha de malignidad en base a las características ultrasonográficas propias de cada nódulo, realizando una correlación con el TI-RADS y cito-histopatológica para determinar el riesgo de malignidad.

**Material y método:** De un total de 614 nódulos tiroideos (614 pacientes), sólo se incluyeron 470 nódulos tiroideos (470 pacientes) analizados y biopsiados; predominó el género femenino con 417 (88.7%); la edad con tendencia a los nódulos tiroideos fueron los de 40-59 años (n=228, 48%); además se evaluó la concordancia entre los 3 interobservadores con el sistema TI-RADS.

**Resultados:** El lóbulo tiroideo mayormente afectado fue el derecho (n=232, 49%), siendo los nódulos tiroideos benignos los más frecuentemente reportados (n=303, 64%); el cáncer papilar de tiroides representó el 70% de los nódulos tiroideos malignos: el sistema TI-RADS como prueba diagnóstica tuvo sensibilidad, especificidad y recisión entre los 3 interobservadores de 54%, 80% y 0.26 (ck), respectivamente. El hallazgo ultrasonográfico más representativo de malignidad fueron las microcalcificaciones con sensibilidad y especificidad del 53% y 73%, respectivamente.

**Conclusión:** El estudio ultrasonográfico demostró ser una herramienta fundamental en el diagnóstico del paciente con nódulo tiroideo. Debido a que no existió concordancia interobservador utilizando el sistema TI-RADS como prueba diagnóstica para predecir malignidad, se deberán

\* Autor para correspondencia: Av. San Fernando N° 22, Colonia Sección XVI, Delegación Tlalpan, C.P. 14080, México D.F., México. Teléfono: 4747 1020, ext. 10005. Correo electrónico: javed\_joseph@yahoo.com.mx (Javed Joseph-Luna).

validar otras escalas propuestas en la literatura médica y determinar su utilidad para emplearlas de forma rutinaria en nuestra Institución, mientras tanto la biopsia por aspiración con aguja fina (BAAF) guiada por ultrasonido con evaluación citológica, seguirá siendo el pilar fundamental en el manejo de los nódulos tiroideos.

#### KEYWORDS

Thyroid nodules; TI-RADS; BAAF; Cytology; Ultrasound; Kappa index; Microcalcifications; Mexico.

#### Validity and accuracy of ultrasound as a diagnostic method for thyroid cancer patients from the Instituto Nacional de Cancerología, Mexico

##### Abstract

**Introduction:** Thyroid nodules can be detected from 4% to 8% by palpation in the adult population but 40% to 50% of the population by ultrasound; most of these are benign (adenomas and nodular hyperplasia). Approximately 5% are malignant; papillary carcinoma accounts for approximately 75% to 80% of primary malignant lesions. Based on the above it was decided to develop a standardized data report the ultrasonographic features of thyroid lesions for clinical management system: Thyroid Imaging Reporting and Data System (TI-RADS).

**Objective:** To evaluate the effectiveness of ultrasound in the correct detection, characterization and therefore reach an accurate diagnosis of thyroid nodules in patients with suspicion of malignancy based on the characteristics of each nodule ultrasonographic characteristics, making a correlation with TI-RADS and cyto/histopathology to determine the risk of malignancy.

**Material and method:** From a total of 614 thyroid nodules (614 patients) 470 thyroid nodules (470 patients) were analyzed and included biopsy only; female gender predominance with 417 (88.7%); age prone to thyroid nodules were 40-59 years (n=228, 48%); well I assessed the interobserver agreement between the 3 with TI-RADS system.

**Results:** The thyroid lobe affection was mostly right (n=232, 49%) being the most frequently reported benign thyroid nodules (n=303, 64%); papillary thyroid cancer represent 70% of malignant thyroid nodules: The TI-RADS system as a diagnostic test had a sensitivity, specificity and accuracy between the 3 interobserver 54%, 80% and 0.26 (ck) respectively. The most representative of malignancy ultrasonographic finding was microcalcifications with a sensitivity and specificity of 53% and 73% respectively.

**Conclusion:** The ultrasound study proved to be an essential tool in the diagnosis of patients with thyroid nodule. Because there was no TI-RADS interobserver agreement using the system as a diagnostic test to predict malignancy must validate other scales proposed in the literature and determine its utility to use them routinely in our institution while the ultrasound-guided FNA cytologic evaluation will remain the mainstay in the management of thyroid nodules

1665-9201 © 2014 Gaceta Mexicana de Oncología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Todos los derechos reservados.

## Introducción

Los nódulos tiroideos son muy comunes en la población general, del 4%-8% se detectan mediante palpación, hasta el 67% se detectan por hallazgos sonográficos y el 50% mediante examen patológico de autopsia<sup>1</sup>. La mayoría de éstos son benignos (hiperplasias nodulares y adenomas), pero del 5% al 7% son malignos; el carcinoma papilar de tiroides representa aproximadamente el 75% al 80% de lesiones malignas primarias de tiroides, se estima un índice de supervivencia a 30 años del 95% aproximadamente. La mayoría de estos pacientes se consideran de bajo riesgo, con un 99% de supervivencia a 20 años después de cirugía<sup>2,3</sup>. Otros tipos histológicos de carcinoma tiroideo incluyen al folicular (10%-20%), medular (3%-5%) y anaplásico (1%-2%)<sup>4</sup>.

Los índices de morbilidad y mortalidad del cáncer de tiroides comparado con muchos otros tipos de cáncer son bajos, pero en ambos casos se incrementan con la edad del paciente y el estadio clínico<sup>5</sup>. Aunque los nódulos tiroideos son encontrados en pacientes de edad adulta, su prevalencia se incrementa con la edad, además la predisposición para que un nódulo sea maligno aumenta con los factores de riesgo como son pacientes menores de 20 años o mayores de 60 años<sup>6</sup>. Algunos de los hallazgos clínicos que se asocian a malignidad incluyen un nódulo sólido, rápido crecimiento, fijo a estructuras adyacentes, parálisis de cuerdas vocales y aumento del tamaño de los ganglios adyacentes. El antecedente de radiación en la región cervical o la herencia de cáncer tiroideo también incrementan el riesgo de malignidad del nódulo<sup>7</sup>.

El ultrasonido del cuello juega un papel importante en la evaluación de los pacientes que padecen cáncer de tiroides

tanto para diagnóstico inicial como en la caracterización de recurrencia de la enfermedad. En la actualidad, el ultrasonido se considera el método de imagen más sensible en la detección de metástasis ganglionares; las microcalcificaciones, los cambios quísticos, la morfología anormal y la vascularidad alterada son características de implicación metastásica con carcinoma papilar de tiroides<sup>8</sup>.

Un estudio ultrasonográfico de las estructuras superficiales de la cabeza y cuello requieren de equipo apropiado de alta resolución, con transductores para partes pequeñas que permitan el uso de alta frecuencia. Secuencias de ultrasonido de 5 a 20 MHz (más comúnmente 7.5 a 10 MHz). Esto permite una resolución axial de 0.5 mm o menor y resolución lateral de 1 mm o menor. La resolución espacial mejora con transductores de mayor frecuencia (15 a 20 MHz) que provee una resolución microscópica más cercana de las estructuras pequeñas<sup>9</sup>.

La gran disponibilidad del ultrasonido ha contribuido al incremento en la detección de los nódulos tiroideos<sup>10</sup>. Sin embargo, existe confusión en la determinación de cual línea de seguimiento deberá utilizarse para decidir si se realiza o no biopsia por aspiración con aguja fina (BAAF).

Recientemente 2 estudios han sugerido un sistema de datos para las lesiones tiroideas, que clasifican el riesgo de malignidad de los nódulos debido a la alta prevalencia de nódulos tiroideos caracterizados por ultrasonido y que en su gran mayoría son benignos; se decidió desarrollar un sistema estandarizado de reporte de datos de las características ultrasonográficas de las lesiones tiroideas para su manejo clínico: el sistema de reporte y datos de la imagen tiroidea (TI-RADS, por sus siglas en inglés *Thyroid Imaging Reporting and Data System*)<sup>11</sup>. Este sistema se basa en el *Breast Imaging Reporting Data System* (BI-RADS) desarrollado por el Colegio Americano de Radiología<sup>12</sup>.

El mejoramiento en la detección de nódulos tiroideos con ultrasonido ha resultado en un incremento en el número de BAAF, así como un aumento en el número de cáncer de tiroides diagnosticado. Criterios apropiados son necesarios para evitar un incremento innecesario de nódulos tiroideos con resultado citológico benigno. Aunque muchos lineamientos y estudios sugieren que ante características ultrasonográficas sospechosas, los nódulos tiroideos deberán ser biopsiados, motivo por el cual se tuvo la necesidad de desarrollar mejores lineamientos para facilitar la comunicación y con ello, reducir la confusión en los médicos. Horvath et al. decidió desarrollar un sistema estandarizado de reporte de datos de las características ultrasonográficas de las lesiones tiroideas para su manejo clínico: el TI-RADS, con el cual se categorizará los nódulos tiroideos y se estratificará su riesgo de malignidad, basándose en el BI-RADS, permitiendo mejorar el manejo del paciente evitando BAAF innecesarias, además de establecer códigos estandarizados para ser utilizados tanto por radiólogos y endocrinólogos<sup>13</sup>.

Kwak et al. en un estudio retrospectivo de mayo a diciembre del 2008, realizó ultrasonidos y BAAF en 3,674 nódulos focales de 3,414 pacientes, basados en el sistema TI-RADS categorizaron los nódulos tiroideos y estratificaron su riesgo de malignidad; las características ultrasonográficas asociadas a malignidad fueron el componente sólido, hipoecogenicidad, marcada hipoecogenicidad, márgenes irregulares o microlobulados, microcalcificaciones, forma más alta que ancha; a medida que aumentaba las características

ultrasonográficas de malignidad también se aumentaba el riesgo de malignidad. El valor predictivo positivo de acuerdo al número de características ultrasonográficas sospechosas fueron significativamente diferente ( $p < 0.001$ )<sup>14</sup>.

En el 2012, Ann SS, Kim EK et al. realizaron un estudio comparativo de 3 lineamientos para la BAAF en un total de 1,398 nódulos tiroideos. Los criterios de Kim para realizar una biopsia son: nódulo hipoecoico, irregular, márgenes microlobulados, microcalcificaciones, más alto que ancho. Los criterios de la Sociedad de Radiólogos en Ultrasonido son: la biopsia deberá realizarse a un nódulo de 1 cm o más con microcalcificaciones, nódulo de 1.5 cm o más sólido o calcificaciones gruesas, o un nódulo de más de 2 cm con componente mixto (sólido-quístico) y un nódulo con crecimiento gradual o asociado a ganglios linfáticos cervicales. De acuerdo a los criterios de la Sociedad Americana de Endocrinología Clínica, un nódulo hipoecoico con las siguientes características: margen irregular, más alto que ancho y con microcalcificaciones deberá ser biopsiado. En este estudio se concluye que los criterios de Kim y los de la Asociación Americana de Endocrinología Clínica son los lineamientos recomendados, porque lograron una alta sensibilidad y especificidad, respectivamente<sup>15</sup>.

En un estudio realizado por Eun Kyung et al. que se publicó en el *American Journal of Radiology* en el 2002, se documentaron las características de 155 nódulos, encontrando un rango de tamaño de 3 a 28 mm, esto no fue significativo para caracterizarlos en benignos o malignos. Las características significativas fueron microcalcificaciones, márgenes lobulados o irregulares, hipoecogenicidad y mayor altura que longitud<sup>16</sup>.

Las microcalcificaciones se identifican en un 29%-59% de los carcinomas primarios tiroideos, más frecuentemente en el tipo papilar. Las calcificaciones grandes, distróficas e irregulares también pueden identificarse en estos pacientes como progresión de la enfermedad en áreas de necrosis tisular. Las calcificaciones granulares dentro de tejido fibroide se observan más frecuentemente en el bocio multinodular, sin embargo en nódulos únicos se asocian a malignidad hasta en un 75% de los casos<sup>17</sup>. Las calcificaciones de la corteza son las más frecuentes en el carcinoma medular. Aunque las calcificaciones periféricas son el patrón más común del bocio multinodular, también puede observarse en lesiones malignas<sup>18</sup>.

La presencia de un halo uniforme que circunscribe por completo a un nódulo es altamente sugestivo de benignidad, con una especificidad de hasta el 95%, no obstante este hallazgo está ausente en el 50% de los nódulos benignos, lo que destaca es que el 10% al 24% de cánceres papilares pueden presentar este mismo halo completo<sup>19</sup>.

Se considera un nódulo de bordes mal definidos cuando sus bordes no se identifican en más del 50% de su contorno, lo cual nos sugiere malignidad, sin embargo la sensibilidad reportada para bordes mal definidos o irregulares es muy amplia, siendo de 53%-89% para el primer caso y del 7%-97%, respectivamente<sup>20</sup>. La especificidad también tiene un rango amplio para los nódulos benignos (15%-59%) con bordes mal definidos ya sean macro o microlobulados. No obstante, a menos que la invasión extracapsular se demuestre, este hallazgo no es determinante para el diagnóstico. Kim et al. concluyó que los nódulos con diámetro anteroposterior igual o mayor que el longitudinal, tienen un 93% de especificidad

de malignidad. Esto se cree, se debe al crecimiento centrífugo del tumor<sup>21</sup>.

Los nódulos malignos, tanto carcinoma como linfomas, son de aspecto hipocogénico y sólidos en relación al resto del parénquima tiroideo. La combinación de estas 2 características tiene una sensibilidad del 87% para lesión maligna, pero una baja especificidad del 15.6% al 27%, así como bajo valor predictivo positivo, además de que esta apariencia se observa en el 55% de los nódulos benignos<sup>6</sup>.

Además de microcalcificaciones, márgenes lobulados o irregulares, hipocogenicidad y mayor altura que longitud, publicados en el *American Journal of Radiology* en el 2002 en la investigación de Eun Kyung et al., existen otras características de importancia como son la invasión de ganglios linfáticos regionales y metástasis, patrón vascular, tamaño y número de nódulos y el intervalo de crecimiento<sup>21</sup>.

El patrón vascular más común que indica malignidad es hipervascularidad intrínseca, que se define como el flujo en la porción central del tumor, mayor al resto de la vascularidad glandular. Esto ocurre en el 69%-74% de las lesiones malignas, sin embargo esto no es específico. Frates et al. demostró que más del 50% de los nódulos sólidos de la glándula tiroides fueron benignos. Por otra parte, el flujo perinodular es aquel que circunscribe más del 25% de la lesión y es más típico de lesiones benignas, sin embargo lo podemos encontrar hasta en 22% de tumores malignos tiroideos.

Para la valoración del flujo tiroideo se utiliza la clasificación de Fukunari et al.<sup>22</sup>: aunque muchas características ultrasonográficas se han estudiado para distinguir entre los nódulos benignos y malignos, la BAAF guiada por ultrasonido con evaluación citológica sigue siendo un pilar fundamental en el manejo de los nódulos tiroideos<sup>2</sup>. El sistema Bethesda para el reporte de la cito-patología tiroidea ha sido desarrollado para facilitar la comunicación entre citopatólogos, radiólogos y médicos especialistas. El esquema del reporte se ha convertido rápidamente en unas de las más importantes contribuciones del manejo de los nódulos tiroideos. En el 2007, el Instituto Nacional de Cáncer (NCI) de los Estados Unidos, llevó a cabo *Thyroid FNA State of Science Conference* donde se establecieron los criterios morfológicos, terminología y la claridad de la comunicación relacionados con los resultados de la BAAF de tiroides. La discusión en esta conferencia condujo al desarrollo de un único sistema de reporte de información para BAAF de tiroides; resultado referido como el sistema de reporte tiroideo citológico Bethesda (TBSRTC)<sup>23</sup>.

## Material y métodos

Análisis ambispectivo, transversal, analítico de la población del Instituto Nacional de Cancerología, que cuenta con expediente clínico completo, estudios de imagen y estudio cito-histopatológico con diagnóstico de lesión tiroidea, en el periodo comprendido entre julio del 2008 hasta abril del 2013; excluyendo aquellos pacientes que no contaran con estudios de imagen valorables, expediente completo o correlación cito-radiológica.

La población es de 614 pacientes con igual número de nódulos tiroideos, de los cuales se excluyeron a 144 pacientes por no contar con estudios de imagen, quedando una población total de 470 pacientes (n). Los datos recolectados

incluyeron los aspectos demográficos del paciente, el lóbulo tiroideo afectado (derecho, izquierdo, istmo), las características ultrasonográficas del nódulo (contenido, calcificaciones, ecogenicidad, márgenes, vascularidad, forma y tamaño), el TI-RADS, impresión diagnóstica (benigno, maligno, indeterminado) y el resultado cito-histopatológico.

## Resultados

Entre julio del 2008 y enero del 2013 se incluyeron 470 biopsias guiadas por ultrasonido de nódulos tiroideos, las cuales cumplieron los criterios para ser evaluados, y en el análisis de imagen y reporte cito-histopatológico se encontraron varios datos de interés.

De las 470 biopsias realizadas, 417 (88.7%) fueron del sexo femenino, sólo 53 (11.3%) correspondieron a pacientes del sexo masculino (fig. 1).

La edad promedio de presentación fue en un 16.4% menores de 39 años, el 48.5% entre 40 y 59 años; el 35.1% mayores de 60 años de edad (tabla 1).

Por la localización el lóbulo tiroideo mayormente afectado es el lóbulo derecho (n=232, 49%), seguido del izquierdo (n=212, 45%), siendo el istmo como el sitio de menor afectación (n=26, 49%) (fig. 2).

El reporte cito-histopatológico de los nódulos tiroideos mostró que el 64% (n=303) fueron benignos y el 36% (n=167) restante malignos (fig. 3).

Dentro de patología benigna (n=303), el bocio representó el 60.3% (n=183), el nódulo folicular benigno 16.8% (n=51), el contenido quístico 11.2% (n=34), los nódulos coloides 5.2% (n=16), la tiroiditis 3.6% (n=11), atipia de significado incierto 2.6% (n=8) (tabla 2).

Del total de 167 BAAF guiada por ultrasonido con reporte de malignidad, el carcinoma papilar de tiroides representó el 70% (n=118), seguido del carcinoma folicular 26% (n=44),

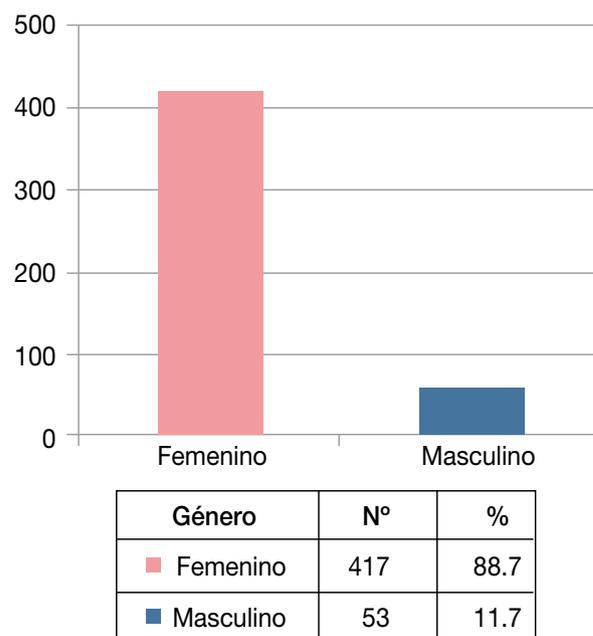
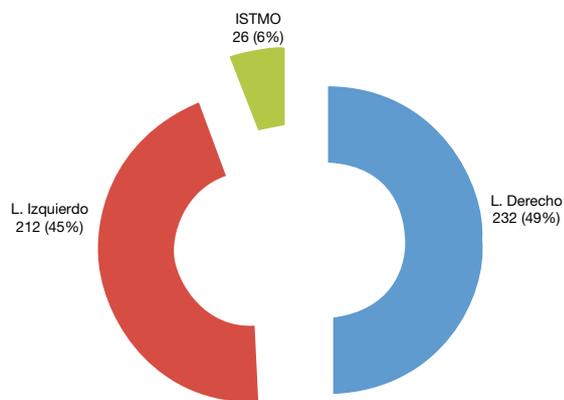


Figura 1 Frecuencia de lesiones tiroideas por género.

**Tabla 1** Edad de los pacientes por frecuencia

Edad	Frecuencia	Porcentaje (%)
Menor o igual a 39 años	77	16.4
40-59	228	48.5
Mayor o igual a 60 años	165	35.1



**Figura 2** Localización de las lesiones tiroideas.

el carcinoma anaplásico y el carcinoma metastásica representaron el 1.5% (n=2) respectivamente, el carcinoma medular el 1% (n=1) (tabla 3).

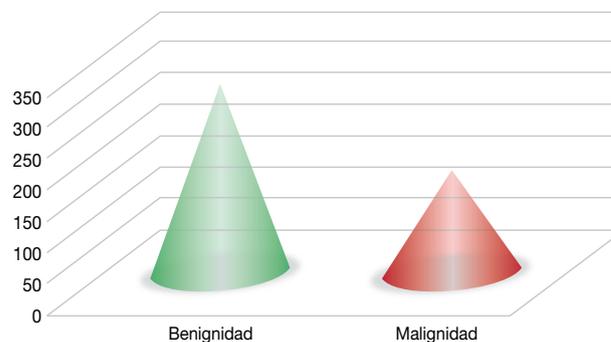
El TI-RADS como prueba diagnóstica mostró sensibilidad del 54.4% y especificidad de 80.5% en el ultrasonido para el cáncer de tiroides. Se empleó como base el reporte cito-patológico y la evaluación del observador con mayor experiencia (tabla 4).

El valor de concordancia interobservadores fue de 0.26 (índice de Kappa) (tabla 5).

Las características sonográficas de malignidad de los nódulos tiroideos fueron las microcalcificaciones, las cuales estuvieron presentes en 53% de los nódulos malignos. En cuanto a la ecogenicidad, el 45% fue hipoecoico. Respecto a la forma del nódulo, el 40% de los nódulos malignos fue más alto que ancho. Se analizó la vascularidad de los nódulos observando vascularidad incrementada en el 39% de los nódulos malignos. En cuanto a sus márgenes, se observaron márgenes mal definidos en el 44% de los nódulos malignos (tabla 6).

Las microcalcificaciones fueron la característica ultrasonográfica más común de malignidad, teniendo sensibilidad del 53% y especificidad del 73%, seguido de la marcada hipoecogenicidad con sensibilidad del 45% y especificidad de 73%; los márgenes mal definidos con sensibilidad del 44% y especificidad del 73%; la vascularidad incrementada con sensibilidad del 39% y especificidad del 68%; y la forma más alta que ancha con sensibilidad de 35% y especificidad del 64% (tabla 7).

En las figuras 4-9 se presentan algunos casos de pacientes que participaron en el estudio.



**Figura 3** Reporte cito-patológico.

**Tabla 2** Reporte cito-patológico de benignidad

Reporte cito-patológico (benignidad)	Total de casos
Bocio	183
Nódulo folicular benigno	51
Tiroiditis	11
Quiste	34
Nódulo coloide	16
Atipia de significado incierto	8

**Tabla 3** Reporte cito-patológico de malignidad

Reporte cito-patológico (malignidad)	Total de casos (%)
Cáncer papilar	118 (70%)
Cáncer folicular	44 (26%)
Cáncer anaplásico	2 (1.5%)
Cáncer medular	1 (1%)
Cáncer metastásico	2 (1.5%)

### Discusión

El ultrasonido demostró ser un componente esencial en la evaluación y manejo de los nódulos tiroideos. Las características ultrasonográficas solas no pueden predecir malignidad o benignidad, pero técnicas combinadas de características ultrasonográficas y correlación cito-patológica por BAAF son técnicas más precisas que cualquier técnica sola<sup>11</sup>.

Nuestra serie de pacientes estudiados representa una serie similar americana y europea, es éste el primer estudio realizado que describe esta experiencia en los pacientes del Instituto Nacional Cancerología, México.

**Tabla 4** Desempeño del TI-RADS como prueba para diagnóstico de cáncer en nódulos tiroideos

TI-RADS/patología	
Sensibilidad	54.5%
Especificidad	80.5%

**Tabla 5** Acuerdo observado mediante el índice Kappa\*, en la impresión diagnóstica de los 3 observadores

	Radiólogo 1	Radiólogo 2	Radiólogo 3
Radiólogo 1	-	0.18	0.45
Radiólogo 2	0.18	-	0.17
Radiólogo 3	0.45	0.17	-

\* Interpretación Kappa: 0 "sin acuerdo"; 0-0.2 "insignificante"; 0.2-0.4 "bajo"; 0.4-0.6 "moderado"; 0.6-0.8 "bueno"; 0.8-1 "muy bueno".

**Tabla 6** Características de malignidad tanto en nódulos benignos y malignos

Características ultrasonográficas	Nódulos malignos (%)	Nódulos benignos (%)
Microcalcificaciones	53.95	46.05
Hipoecogenicidad	45.12	54.88
Diámetros más alto que ancho	40.74	59.26
Vascularidad incrementada	39.91	60.09
Márgenes mal definidos	44.93	55.07

**Tabla 7** Sensibilidad y especificidad en datos de malignidad

Datos de malignidad	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)
Microcalcificaciones	53	73
Marcada hipoecogenicidad	45	75
Márgenes mal definidos	44	73
Diámetros más alto que ancho	35	64
Vascularidad incrementada	39	68



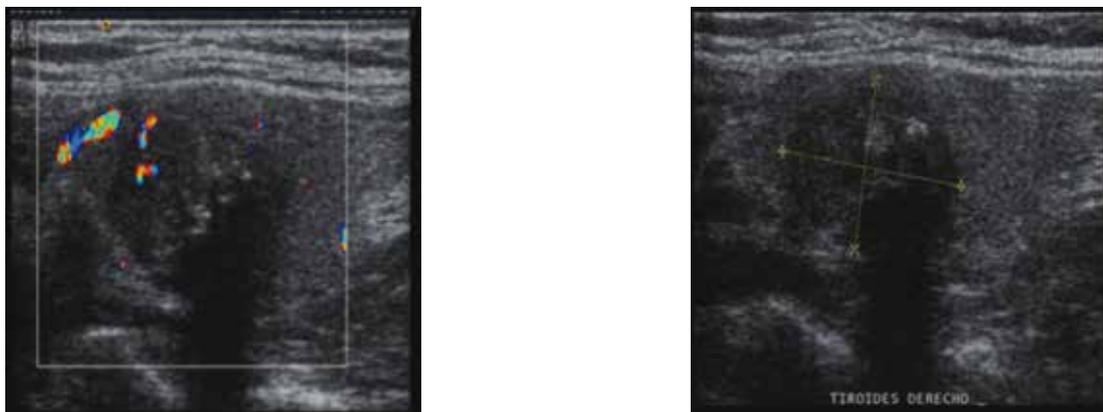
**Figura 4** Paciente femenino de 38 años de edad, refiere aumento de volumen del hemicuello izquierdo desde hace 3 meses; a la exploración física se palpa conglomerado ganglionar desde el nivel II al IV. Ultrasonido: nódulo sólido, hipoecoico, microcalcificaciones, márgenes mal definidos, con datos de invasión capsular y afección de los tejidos peritiroideos, muestra ganglios en el nivel III izquierdo. TI-RADS 5. Reporte histopatológico: carcinoma papilar de tiroides.

De manera coincidente con la literatura médica, en nuestra casuística el carcinoma de tiroides más frecuente fue el carcinoma papilar (n=118, 70%) y en cuanto al género predominó en el sexo femenino (n=417, 88.7%)<sup>3,5,8</sup>.

Si bien la mayoría de los nódulos tiroideos son de naturaleza benigna, por lo cual no se requerirá cirugía y el tratamiento podrá ser conservador con vigilancia, es fundamental descartar la posibilidad de malignidad, ya que está presente entre 5% y 10% de los casos<sup>1</sup>. En el Instituto Nacional de

Cancerología al ser un centro oncológico de referencia se presentaron 167 casos (36%) con reporte histopatológico de malignidad. Motivo por el cual decidimos analizar los 470 pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo, sometidos a BAAF y/o tratamiento quirúrgico, para determinar las características ultrasonográficas relacionados con malignidad.

En cuanto al desempeño del TI-RADS como prueba diagnóstica para la detección de nódulos tiroideos malignos, con



**Figura 5** Paciente de 75 años de edad, con antecedente de cáncer de ovario (cistoadenoma mucinoso). Ultrasonido: nódulo sólido, hipocóico, con microcalcificaciones en su interior, márgenes mal definidos vascularidad disminuida. TI-RADS 5. Reporte histopatológico: carcinoma medular.



**Figura 6** Femenino de 33 años de edad, asintomática. Ultrasonido: nódulo mixto, hipocóico, márgenes bien definidos, es más alta que ancha y la vascularidad está ausente. TI-RADS 4. Reporte histopatológico: Bocio. Reporte quirúrgico: Carcinoma papilar de tiroides.

base en nuestros resultados es importante comentar 2 aspectos: el primero se refiere al acuerdo entre los diferentes radiólogos que a pesar de su formación y experiencia en el área, muestran un índice de Kappa = 0.26, lo que significa que el desempeño del ultrasonido será modificado por la experiencia y habilidad de quien interpreta<sup>15</sup>. El segundo aspecto se refiere a la sensibilidad del TI-RADS como prueba diagnóstica en el cáncer de tiroides que se encontró en 54%, siendo similar a lo reportado por otros autores, y la especificidad fue de 80%<sup>15</sup>.

Las microcalcificaciones fueron la característica ultrasonográfica más común de malignidad teniendo sensibilidad del 53% y especificidad del 73%, seguido de la marcada hipocogenidad con sensibilidad del 45% y especificidad de 73%; márgenes mal definidos con sensibilidad del 44% y especificidad del 73%; la vascularidad incrementada con sensibilidad del 39% y especificidad del 68%, y la forma más alta que ancha con sensibilidad de 35% y especificidad del 64%<sup>13,14</sup>.

Aunque muchas características ultrasonográficas se han estudiado para distinguir entre los nódulos benignos y malignos, la BAAF guiada por ultrasonido con evaluación

citológica sigue siendo un pilar fundamental en el manejo de los nódulos tiroideos<sup>2,23</sup>. Antes del uso rutinario de la BAAF aproximadamente el 14% de los nódulos tiroideos resecaados eran malignos, actualmente el 50% de las BAAF de los nódulos resecaados son malignos.

## Conclusión

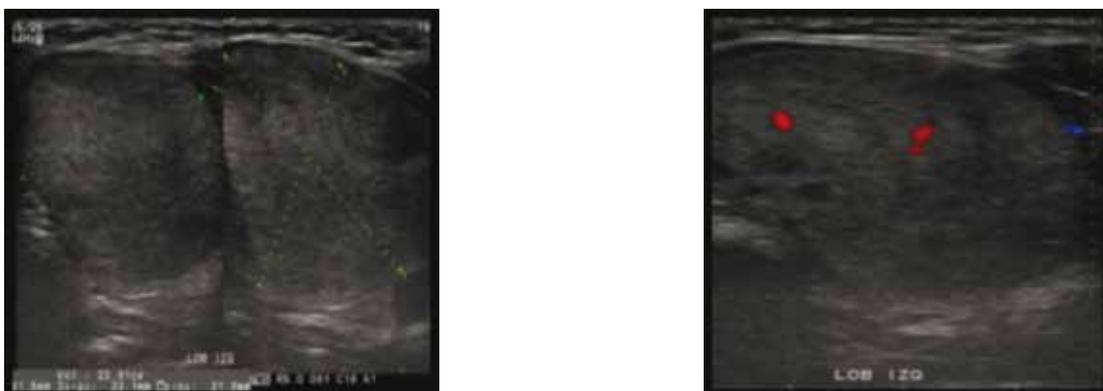
El estudio ultrasonográfico demostró ser una herramienta fundamental en el diagnóstico del paciente con nódulo tiroideo. Debido a que no existió concordancia interobservadores utilizando el sistema TI-RADS<sup>3</sup> como herramienta para predecir malignidad, se deberán validar otras escalas propuestas en la literatura médica y determinar su utilidad para emplearlas de forma rutinaria en nuestra Institución. Mientras tanto, la BAAF guiada por ultrasonido con evaluación citológica seguirá siendo el pilar fundamental en el manejo de los nódulos tiroideos.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.



**Figura 7** Femenina de 49 años de edad, con aumento de volumen del hemicuello derecho. Ultrasonido: nódulo quístico con septos en su interior, hipoeicoico, márgenes bien definidos, lesión más ancha que alta y la vascularidad está disminuida. TI-RADS 4. Reporte histopatológico: Bocio. Reporte quirúrgico: carcinoma papilar de tiroides.



**Figura 8** Femenino de 55 años de edad, con aumento de volumen del hemicuello izquierdo. Ultrasonido: nódulo sólido, ecogénico, márgenes mal definidos y vascularidad disminuida. TI-RADS 5. Reporte histopatológico: neoplasia folicular. Reporte quirúrgico: adenoma folicular.



**Figura 9** Paciente femenino 54 años de edad, con antecedente de cáncer de mama. Ultrasonido: nódulo mixto, hipoeicoico, con calcificaciones gruesas, márgenes bien definidos, es más ancho que alto y la vascularidad esta disminuida. TI-RADS 4. Reporte histopatológico: bocio.

### Financiamiento

Los autores no recibieron patrocinio para llevar a cabo este artículo.

### Referencias

1. Hoang FK, Kit Lee W. US Features of Thyroid Malignancy: Pearls and Pitfalls. Radiographics 2007;27:847-865.

2. Desser TS, Kamaya A. Ultrasound nodules. *AJR Am J Roentgenol* 2014;202(1):18-24.
3. Hay ID, Bergstralh EJ, Goellner JR, et al. Predicting outcome in papillary thyroid carcinoma. *World Journal of Surgery* 1993;114:1050-1058.
4. Jemal A, Murray T, Ward E, et al. Cancer statistics, 2005. *Journal of Clinical Oncology* 2005;23:5-26.
5. Mazzaferri EL, Jhiang SM. Long-term impact of initial surgical and medical therapy on papillary and follicular thyroid cancer. *American Journal of Medicine* 1994;97:418-428.
6. Frates MC, Benson CB. Management of Thyroid Nodules Detected at US: Society of Radiologists in Ultrasound consensus Conference Statement. *Radiology* 2005;237(3):794-800.
7. Norman R. Management of simple nodular goiter: current status and future perspectives. *Endocrinology Review* 2003;24:102-132.
8. Kim DW, Lee HJ, Lee YJ. Sonographic evaluation of cervical lymph nodes in papillary thyroid cancer. *Ann Surg Oncol* 2011;18(13):3572-3582.
9. Dietmar K, Norbert G. Radiologic evaluation of the neck. *Radiologic Clinics of North America* 2000;38(5).
10. Fagin JA, Mitsiades N. Molecular pathology of thyroid cancer: diagnostic and clinical implications. *Journal of Clinical Endocrinology* 2008;22(6):955-969.
11. Park JY, Lee HJ, Jang HW. A proposal for a thyroid imaging reporting and data system for ultrasound features of thyroid carcinoma. *Thyroid* 2009;19(11):1257-1264.
12. Reston Va. American College of Radiology. Breast imaging reporting and data system. *Breast Imaging atlas*. 4<sup>th</sup> edition. USA: ACR; 2003.
13. Horvath E, Majlis S, Rossi R, et al. An ultrasonogram reporting system of thyroid nodules stratifying cancer risk of clinical management. *J Clin Endocrinol Metab* 2009;90(5):1748-1751.
14. Jin Young Kwank, Kyung Hwa Han. Thyroid Imaging reporting and data system for US Features of nodules: A step in establishing Better Stratification of Cancer Risk. *Radiology* 2011;260(3):892-899.
15. Ahn SS, Kim EK, Kang DR, et al. Biopsy of thyroid nodules: comparison of three sets of guidelines. *AJR Am J Roentgenol* 2010;194(1):31-37.
16. Brkljacic B, Cuk V, Tomic-Brzac H, et al. *Journal of Ultrasound of Medicine* 2002;18:875-876.
17. Khoo ML, Freeman JL, Witterick IJ, et al. Underexpression of p27/Kip in thyroid papillary microcarcinomas with gross metastatic disease. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;128(3):253-257.
18. Dahnert W. *Radiology review manual*. 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins; 2003. p. 394-396.
19. Chan BK, Desser TS, McDougall IR. Common and uncommon sonographic features of papillary carcinoma. *Journal of Ultrasound of Medicine* 2003;22:1083-1090.
20. Koike E, Noguchi S, Yamashita H, et al. Ultrasonographic Characteristics of Thyroid nodules: prediction of malignancy. *Arch Surg* 2001;136:334-337.
21. Kim EK, Park CS, Chung WY, et al. New Sonographic Criteria for Recommending Fine-Needle Aspiration Biopsy of Nonpalpable Solid Nodules of the Thyroid. *AJR Am J Roentgenol* 2002;178:687-691.
22. Fukunari N, Nagahama M, Sugino K, et al. Clinical evaluation of color Doppler imaging for the differential diagnosis of thyroid follicular lesions. *World J Surg* 2004;28(12):1261-1265.
23. Heller MT, Gilbert C, Ohori NP, et al. Correlation of ultrasound findings with the Bethesda Cytopathology Classification for Thyroid Fine Needle Aspiration: A primer for Radiologists. *AJR Am J Roentgenol* 2013;201(3):W487-494.



SOCIEDAD MEXICANA DE ONCOLOGÍA, A.C.  
**GACETA MEXICANA  
DE ONCOLOGÍA**

www.elsevier.es



ARTÍCULO ORIGINAL

## Rol del ultrasonido transrectal en la guía para biopsia de tumores pélvicos de origen ginecológico: utilidad en el diagnóstico de tumor primario y recurrencia tumoral

Montserrat J. Olvera-Juárez<sup>a,\*</sup>, Luis A. Rodríguez-Palomares<sup>b</sup> e Irlanda Pacheco-Bravo<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Residencia en la Especialidad de Radiología Oncológica, Instituto Nacional de Cancerología, México D.F., México

<sup>b</sup> Área de Intervención, Instituto Nacional de Cancerología, México D.F., México

<sup>c</sup> Área de Ultrasonido, Instituto Nacional de Cancerología, México D.F., México

### PALABRAS CLAVE

Biopsia transrectal;  
Estudio  
histopatológico;  
México.

### Resumen

**Introducción:** La necesidad de estudio histopatológico para determinar recurrencia/recidiva tumoral vs. fibrosis es vital para normar la conducta terapéutica en pacientes oncológicas. La biopsia transrectal de lesiones pélvicas en estas pacientes ha resultado ser segura, eficaz y accesible. Presentamos la experiencia en el Instituto Nacional de Cancerología.

**Material y métodos:** Se realizaron 56 biopsias (53 pacientes) con tumoraciones pélvicas de origen a determinar. Previo rastreo sonográfico se identificó la lesión y realizó biopsia con aguja de corte. Se llevó a cabo estadística descriptiva de las variables de interés.

**Resultado:** El rango de edad más frecuente fue de 26 a 74 años. En 3 pacientes se repitió la biopsia por discordancia histopatológica con clínica o imagen. El diagnóstico de base más frecuente fue cáncer cervicouterino, y el sitio más frecuentemente biopsiado fue el cuello uterino/cúpula. Se presentaron 6 complicaciones menores que se resolvieron de inmediato (dolor, sangrado, mínimo). En ningún caso se reportó muestra insuficiente o inadecuada para diagnóstico. El 60.71% de los casos reportó malignidad con impacto en la terapéutica a seguir.

**Conclusiones:** La biopsia transrectal guiada por ultrasonido es segura, rápida, de bajo costo, sin exposición a radiación y con relativamente pocas molestias a la paciente; resulta técnicamente idónea para garantizar la toma de muestra de calidad, así como su estudio histopatológico, lo cual impacta en el tratamiento de las pacientes.

\* Autor para correspondencia: Departamento de Radiología e Imagen, Instituto Nacional de Cancerología. Av. San Fernando N° 22, Colonia Sección XVI, Delegación Tlalpan, C.P. 14080, México D.F., México. Teléfono: 4747 1020, ext. 10005. Correo electrónico: monseoj@gmail.com (Montserrat J. Olvera-Juárez).

**KEYWORDS**

Transrectal biopsy;  
Histopatologic study;  
Mexico.

## Role of transrectal ultrasound guidance for biopsy of the pelvic tumors of gynecological origin: Utility in the diagnosis of primary tumor and tumor recurrence

**Abstract**

**Introduction:** The necessity of histopatologic study to determine recurrence/recidiva tumorlike vs. fibrosis is vital to keep the therapeutic conduct in oncologic patients. The transrectal biopsy of pelvic injuries in those patients have turned out to be safe, effective and accessible. We displayed this experience in the Instituto Nacional de Cancerología.

**Material and methods:** Fifty-six biopsies (53 patients) with pelvic tumor were made to determine their origin. Previous sonografic tracking identified the injury and made biopsy with cut needle. Descriptive statistics of the interest variables were made.

**Results:** The rank of more frequent age were of 26 to 74 years. In 3 patients the biopsy was repeated because of histopatologic discordance with clinic image. The base diagnosis but frequent was cervicouterine cancer and the biopsied most frequent site was the cervix/cupola. Six minor complications appeared and were solved immediately (bled minimum and pain). In no case insufficient or inadequate sample for diagnosis was reported. The 60.71% of the cases reported malignance with impact in the therapeutic one to follow.

**Conclusions:** The transrectal biopsy guided by ultrasound is safe, fast and low cost without exhibition to radiation and with relatively few annoyances to the patient and turns out technically suitable to guarantee the taking of quality samples as well as its histopatologic study which improve in the treatment of the patients.

1665-9201 © 2014 Gaceta Mexicana de Oncología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Todos los derechos reservados.

**Introducción**

El diagnóstico diferencial de las patologías pélvicas oncológicas es extenso, en tumores de gran tamaño no siempre es posible diferenciar el sitio de origen o distinguir entre varios tipos de tumores, por lo que familiarizarse con los hallazgos de imagen y conocer las características clínico-patológicas es de gran importancia<sup>1,2</sup>.

Las recurrencias locales o sistémicas son un problema latente en mujeres con patología pélvica oncológica. El mayor porcentaje de recurrencias se presenta en los 2 primeros años de iniciado el tratamiento. La combinación de quimio y radioterapia puede mejorar el pronóstico; sin embargo la detección temprana de las recurrencias, así como la determinación precisa de las dimensiones y distribución del tumor, es de vital importancia para el establecimiento de la terapéutica adecuada. El diagnóstico de recurrencia local es complejo e involucra la evaluación clínica, evaluación por imagen así como de estudio histopatológico<sup>3</sup>.

Independientemente de los resultados de los estudios de imagen, tanto funcionales como anatómicos, un diagnóstico histopatológico definitivo es indispensable antes de iniciar el manejo subsecuente.

Las principales vías de abordaje para la toma de biopsia de las lesiones pélvicas han sufrido una evolución constante. La vía transabdominal para el drenaje de estas lesiones presenta grandes limitaciones como: la interposición de estructuras abdominales como intestino, vejiga, útero y los anexos, que dificultan una adecuada visualización del trayecto de la aguja; tiene poco alcance hacia la pared pélvica, lo que en muchos casos imposibilita la utilización de esta vía y en otros es necesario utilizar una aguja de

trayecto largo con mayor disconfort del paciente y aumento del riesgo de infección intraperitoneal<sup>4</sup>.

Como alternativa a la vía transabdominal, se ha empleado la biopsia por aspiración de estas lesiones con abordaje ilíaco paralelo mayormente utilizado para linfadenectomía pélvica profunda que utiliza un abordaje retroperitoneal paralelo a la cresta ilíaca<sup>5,6</sup>; el abordaje transglúteo para las masas presacras o pélvicas profundas que utiliza un abordaje a través del foramen ciático mayor, con el riesgo de lesión a estructuras neurovasculares adyacentes y molestias importantes del paciente al decúbito supino, con amplias probabilidades de disfunción del catéter<sup>6,7</sup>. Estas vías de abordaje han sido poco utilizadas por los inconvenientes en la técnica, las complicaciones y la necesidad de utilizar guía tomográfica.

El abordaje transvaginal para el drenaje y toma de biopsia de lesiones pélvicas ha logrado ser efectivo. Este método provee excelente visualización de las colecciones líquidas y un excelente acceso a ellas. Sin embargo, las colecciones presacras pueden no ser debidamente evaluadas debido a la interposición del recto. Otros factores adversos limitan este tipo de acceso, como el acortamiento vaginal posmenopáusico o posquirúrgico; así como la capacidad para distinguir entre pared vaginal engrosada o recurrencia del tumor y la fibrosis posradiación, lo que confiere mayor probabilidad de producir tejido necrótico y friable, con el consecuente mayor disconfort de la paciente y aumento del sangrado, lo que dificulta el procedimiento<sup>8,9</sup>.

La ultrasonografía pélvica transrectal, inicialmente diseñada para evaluar el cáncer prostático, es una excelente herramienta que provee información útil de las estructuras de la pelvis verdadera así como de la pared pélvica, la

región presacra y la región central (vagina, útero, ovarios, receso recto-vaginal y parametrios), la afección parametrial por neoplasia particularmente en el cáncer cervicouterino es óptimamente evaluada por este método, con mejor sensibilidad que la exploración manual (83% vs. 78%), resulta de mayor utilidad que el ultrasonido transabdominal ya que no presenta los inconvenientes técnicos propios de este abordaje. De igual forma el ultrasonido transrectal provee información adicional a la obtenida en la tomografía computada de la pelvis, ya que es capaz de delimitar estructuras presacras y de la pelvis central, describiendo la morfología de las lesiones aún las de pequeño tamaño<sup>6</sup>.

Además se ha convertido en una gran herramienta para la guía de biopsias ya que presenta múltiples ventajas frente a otros tipos de abordajes: nos da una mejor visualización de masas recurrentes y una evaluación precisa de la anatomía pélvica, lo que le confiere mayor sensibilidad en la detección de la lesión, además de obtener una biopsia precisa. Requiere mínima anestesia o incluso prescindir de ella, la distancia hacia las lesiones de interés es corta, respeta las estructuras intraabdominales anteriores, es una vía netamente extraperitoneal, lo cual minimiza la contaminación intraperitoneal, aporta imágenes biplanares que hacen precisa la localización de la aguja, por lo que el procedimiento reduce sus complicaciones<sup>4</sup>.

El acceso limitado a lesiones de localización baja, confinadas a la pelvis verdadera constituye una de las limitaciones de esta vía de abordaje<sup>10,11</sup>.

En cuanto al tipo de biopsia, la técnica mínimamente invasiva más socorrida es la biopsia con aspiración por aguja fina (BAAF), con una aguja de delgado calibre 19-22G, con la que se obtiene tejido por aspiración. Su principal limitación radica en el pequeño tamaño de la muestra que es obtenida, así como en la pérdida de la arquitectura tisular; que resulta en un alto porcentaje de muestras inadecuadas y la imposibilidad de realizar estudios complementarios, pudiendo llegar a un diagnóstico citológico más que histológico. La exactitud de esta técnica se ha calculado en un 72%-92% de muestras adecuadas, con una sensibilidad diagnóstica del 54%-67%<sup>12</sup>.

La biopsia Tru-cut, por otro lado, nos proporciona un tejido estructuralmente conservado por lo que la evaluación histológica completa, incluida la realización de inmunohistoquímica puede realizarse. Exactitud de la muestra de 93%-100% de muestras adecuadas y sensibilidad del 82%-100%<sup>13</sup>.

El objetivo de este trabajo fue determinar las ventajas y desventajas de la toma de biopsia vía transrectal guiada por ultrasonido, en el diagnóstico diferencial de las lesiones de origen oncológico ubicadas en la pelvis verdadera femenina.

## Material y métodos

El presente es un estudio retrospectivo, observacional y descriptivo. Se incluyeron a todos los pacientes con antecedente conocido de malignidad pélvica, en quienes los estudios de imagen realizados encontraron tumoraciones pélvicas residuales/recidivantes. Fueron enviados al Servicio de Ultrasonido del Instituto Nacional de Cancerología para la toma de biopsia transrectal.

Antes de realizar el procedimiento, a todos los pacientes se les explicaron los beneficios y riesgos del procedimiento, con la firma correspondiente de consentimiento informado. Se administró ciprofloxacina profilácticamente en dosis de 500 mg vía oral (VO) 12 horas antes del procedimiento y 500 mg (también VO) 12 horas después. Para realizar una limpieza intestinal completa previa al estudio, las pacientes tomaron polietilenglicol (Nulytely®) por lo menos 12 horas antes del estudio, acompañado de una dieta blanda. Previo al procedimiento se realizó un examen rectal digital y en secuencia un ultrasonido transrectal.

La exploración ultrasonográfica se realizó utilizando un equipo Aloka® ProSound Alpha 7 (Tokio, Japón) con transductor endocavitario de 3 a 7.5 MHz. Se utilizaron agujas de corte de 18G con 20 cm de largo (BARD®) con disparador semiautomático. Para BAAF o infiltración de anestesia se utilizó una aguja chiba de 19G de 20 cm de largo. Se aplica anestesia local (5-10 cc) con xilocaína simple al 2% o, en algunos casos, se puede utilizar sedación con midazolam y fentanilo; en este estudio sólo en una paciente se utilizó este tipo de anestesia.

La paciente se coloca en posición fetal hacia su lado izquierdo. El transductor se cubrió con un preservativo antes de ensamblar la guía metálica para biopsia; se colocó otro preservativo por arriba de todo. Por último, se deslizó la aguja de corte a través de la guía para biopsia, ya estando el transductor en la cavidad. Con la línea de punción en el monitor del ultrasonido se apunta a la lesión y se introduce la aguja siguiendo la línea punteada. Por último, se realizó la biopsia guiada para obtener 4 o 6 cortes de tejido. El tiempo promedio del procedimiento fue entre 10 y 20 minutos. El Doppler color se utiliza para guiar la aguja de la biopsia a partes de tumor viables y así evitar las muestras inadecuadas y, en las lesiones altamente vascularizadas, permite elegir una zona segura para punción con el fin de reducir el riesgo de hemorragia. Las pacientes ambulatorias permanecieron en vigilancia al menos 30 minutos posteriores al procedimiento.

Se incluyeron 53 pacientes (56 procedimientos) referidos al Servicio de Ultrasonido del Instituto Nacional de Cancerología para realizar biopsia transrectal de lesiones pélvicas, durante el periodo comprendido entre julio de 2010 a febrero del 2013.

La privacidad de cada paciente fue garantizada en cada estudio, el cual fue realizado en la Sala de Ultrasonido con el equipo de trabajo ampliamente capacitado.

Se utilizó estadística descriptiva para el análisis de datos los cuales fueron presentados como media (medida central) y desviación estándar (medida de dispersión), al tener los datos una distribución normal. El análisis descriptivo se presenta en tablas de frecuencias absolutas y relativas y gráficas respectivas.

## Resultados

En el Departamento de Ultrasonido del Instituto Nacional de Cancerología se recibieron 53 pacientes, a quienes se les realizó biopsia transrectal para el diagnóstico de lesiones pélvicas (tabla 1).

En 3 pacientes fue necesario repetir la biopsia por diversos motivos (tabla 2), por lo que el número total de procedimientos realizados fue de 56.

**Tabla 1** Distribución de los pacientes por grupo de edad

Grupos de edad		Total	
MED	DE	N°	%
51.66	± 13.06		
Menos 40		12	22.64
40-59		27	50.94
60-69		6	11.32
70 o más		8	15.09
Total		53	100

MED: mediana; DE: desviación estándar.

### Diagnóstico primario

El diagnóstico de base en los 56 procedimientos es mostrado en la figura 1.

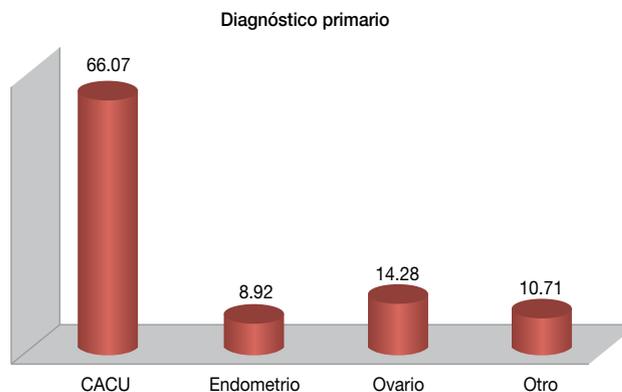
El 10.71% de los casos marcados como otro diagnóstico lo representaron 6 casos de patología no común o sin diagnóstico hasta antes de realizarse la biopsia: adenocarcinoma bien diferenciado tipo intestinal, fibrotecoma, carcinoma poco diferenciado se desconoce origen, leiomiocarcinoma, carcinoma urotelial, carcinoma de canal anal (figs. 2 a 5).

### Tratamiento previo

El 54% de las pacientes recibió tratamiento médico a base de quimioterapia, quimio-radioterapia, radioterapia o braquiterapia. El 14% tuvo diversas modalidades de tratamiento quirúrgico. Un 16% de la población estuvo manejada por personal médico fuera del Instituto Nacional de Cancerología. Otro 16% fueron pacientes sin tratamiento hasta antes de la biopsia.

### Localización de la lesión/sitio de biopsia

El sitio específico donde se realizó la biopsia fue aquel en donde la toma de la muestra fuese representativa de la lesión, además de que la toma fuese técnicamente más accesible. La cúpula vaginal/cuello uterino fue el sitio más frecuente.



**Figura 1** Porcentaje de los diagnósticos oncológicos de ingreso.

### Número de muestras y complicaciones

El número de muestras tomadas dependiente a la calidad y suficiencia de las muestras obtenidas con una moda de 5. El número de muestras tomadas no tuvo asociación con complicaciones, ni con el resultado histopatológico. De los 56 procedimientos únicamente se presentaron 6 casos de complicaciones menores (dolor y sangrado).

### Reporte histopatológico

El reporte histopatológico de los 56 procedimientos realizados en ningún caso reportó muestra insuficiente o inadecuada para diagnóstico. En 22 casos se reportaron hallazgos benignos representando el 39.38%, y en los restantes 34 casos que constituyeron el 60.71%, el resultado reportó malignidad.

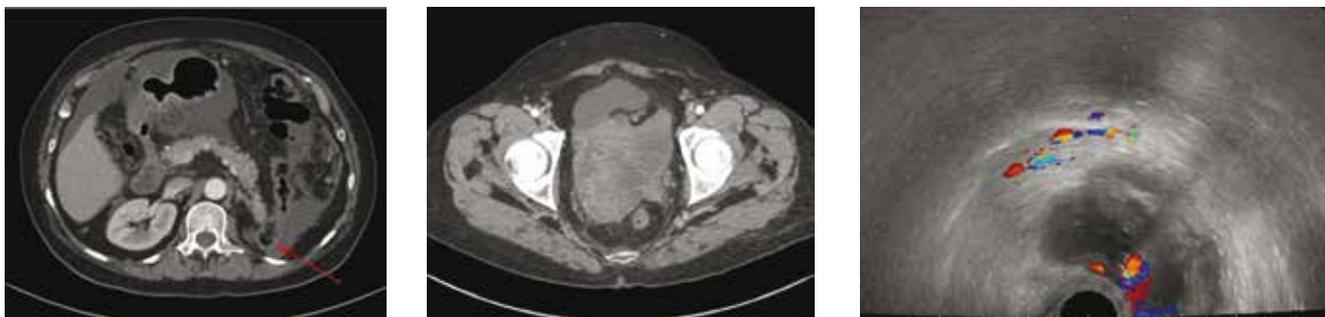
### Manejo posterior a resultado histopatológico

Cinco pacientes representando el 8.92% no recibieron tratamiento oncológico (referidos a otro hospital, padecimiento benigno, rechazo del paciente). Nueve pacientes, que constituyeron el 16.07% se manejaron con vigilancia estrecha una vez que el reporte histopatológico fue benigno posterior a concluir su tratamiento oncológico y no presentar datos de actividad tumoral. Tres pacientes recibieron tratamiento quirúrgico. Siete pacientes representadas por el 12.5% fueron canalizadas a Unidad de Cuidados Paliativos, debido a la progresión de su

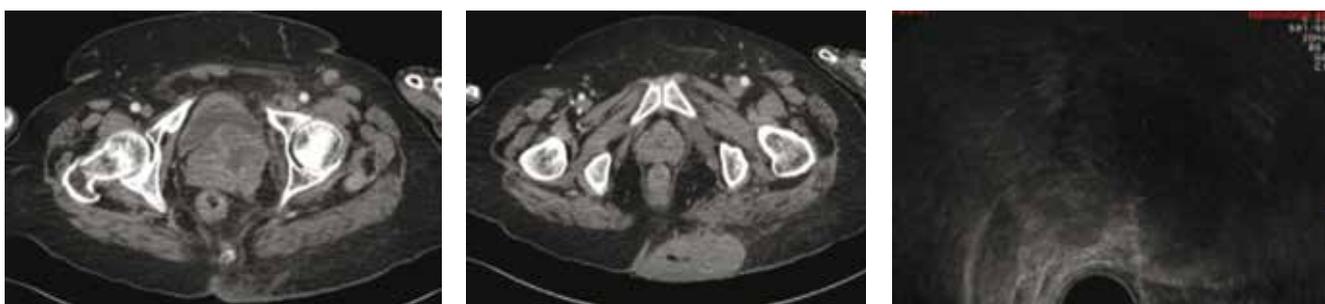
**Tabla 2** Análisis de biopsias repetidas

N°	DX. Inicial	RHP 1a BX	Motivo repetición	RHP 2a BX	Manejo posterior
1	CaCu IIIB	Reacción granulomatosa	Evidencia clínica de AT	Carcinoma adenoescamoso invasor	QT paliativa
2	CaCu IIIB	Reacción granulomatosa	Reporte RM de malignidad	Reacción granulomatosa	QT por afección a retroperitoneo
3	Cáncer de endometrio	Células columnares atípicas	Evidencia clínica de AT	Focos de adenocarcinoma	Escisión

DX: diagnóstico; RHP: reporte histopatológico; BX: biopsia; CaCu: cáncer cervicouterino; QT: quimioterapia; AT: actividad tumoral.



**Figura 2** Paciente de 70 años de edad, con antecedente de cáncer urotelial alto grado con nefroureterectomía izquierda. Control oncológico quirúrgico de 10 meses. Dolor abdominal difuso, incremento de volumen abdominal, pérdida de peso. Ausencia quirúrgica de riñón izquierdo, ascitis, imagen quística-septada con componente sólido en territorio del anexo derecho (flecha). Reporte histopatológico: carcinoma urotelial metastásico. Se propone LAPE Abandona tratamiento.



**Figura 3** Femenino de 69 años de edad, ingresa por tumoración en glúteo izquierdo de reciente aparición; en estudios de extensión se encuentra tumor dependiente de cuello uterino con involucro de la pared vesical y parametrio izquierdo. Biopsia transrectal de parametrio izquierdo: carcinoma epidermoide moderadamente diferenciado. Biopsia percutánea de lesión glútea: carcinoma epidermoide metastásico.



**Figura 4** Paciente de 49 años de edad, con epigastralgia, vómito, pérdida de peso, elevación del Ca-125. Ultrasonido: anexo izquierdo imagen nodular heterogénea, bordes lobulados, líquido libre en hueco pélvico. Biopsia transrectal: lesión anexial izquierda, heterogénea, vascularizada. Reporte histopatológico: fibrotecoma con inflamación crónica granulomatosa y necrosis caseosa secundaria a tuberculosis. Las tinciones de histoquímica con bacilos ácido-alcohol resistentes.

enfermedad y la imposibilidad de ofrecerles una nueva línea de tratamiento. El 51.78% de los casos representado por 29 pacientes, recibió tratamiento médico con quimio y/o radioterapia.

## Discusión

Un diagnóstico certero de malignidad en lesiones pélvicas femeninas no siempre es posible, éste representa un verdadero reto aún con un manejo médico multidisciplinario.

Los estudios de imagen representan un arma diagnóstica importante para la evaluación de respuesta/recidiva tumoral, sin embargo en muchos casos la imposibilidad de distinguir entre fibrosis postratamiento frente a recurrencia de la enfermedad está presente.

Aun cuando la resonancia magnética presenta una alta sensibilidad y especificidad para identificar recurrencia de la enfermedad (86; 94%)<sup>8</sup>, la existencia de falsos positivos o negativos con este método nos obliga a implementar otros recursos diagnósticos.



**Figura 5** Femenino 46 años de edad, con cáncer de ovario operada fuera del Instituto, recibió quimioterapia. Dos años PLE. Lesión en cúpula vaginal sólida, hipoeoica, con vascularidad periférica, hipercaptante en el PET. Biopsia transrectal: imagen sólida, hipoeoica, bien definida con incremento en la vascularidad. Reporte histopatológico: adenocarcinoma poco diferenciado. Citorreducción óptima.

La posibilidad de contar con una muestra de la lesión para el estudio histopatológico, resulta ser pieza clave para ofrecer a la paciente el manejo idóneo de su padecimiento. La toma de biopsia con aguja de corte representa ventajas claras sobre la biopsia con aguja fina.

La toma de biopsia con abordaje transrectal representa una herramienta útil en el diagnóstico diferencial de lesiones confinadas a la pelvis verdadera<sup>6</sup>, con ventajas demostradas frente a otros tipos de abordajes<sup>11</sup> representa una vía de acceso confiable, útil, accesible, con pocas complicaciones, y en ocasiones una única vía de abordaje en pacientes con complicaciones postratamiento (vagina corta, fibrosis, dolor importante), como lo es el paciente oncológico.

Aun cuando la biopsia Tru-cut puede darse con guía por tomografía, resonancia y ultrasonido, este último método debido a su bajo costo, accesibilidad y falta de exposición a la radiación es de elección, y aunado al tipo de abordaje hacen que la biopsia Tru-cut de lesiones pélvicas por la vía transrectal sea ideal para un diagnóstico certero.

## Conclusiones

El diagnóstico certero de las lesiones pélvicas de pacientes oncológicas, es vital para el adecuado manejo. Distinguir entre complicaciones postratamiento frente a recidiva tumoral no siempre es fácil. Un resultado histopatológico de la lesión de interés, es con mucho, clave para implementar la mejor ruta terapéutica. La toma de biopsia guiada por medio de los diferentes métodos de imagen es recomendada, sin embargo en pacientes ya sometidas a tratamiento y con lesiones localizadas en la pelvis verdadera, las opciones son limitadas. Una vía de abordaje segura, rápida, de bajo costo, sin exposición a radiación, y con relativamente pocas molestias a la paciente es la toma de biopsia con aguja de corte guiada por ultrasonido transrectal, que además es técnicamente preferible para garantizar la toma de muestra de calidad para su estudio histopatológico.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Financiamiento

Los autores no recibieron patrocinio para llevar a cabo este artículo.

## Agradecimientos

Al Departamento de Ultrasonido del Instituto Nacional de Cancerología, por su apoyo en la realización del presente trabajo.

## Referencias

1. Freeman S. The revised FIGO Staging system for uterine malignancies: implications for MR imaging. *Radiographics* 2012;32:1805-1827.
2. Szklruk F. MR imaging of common and uncommon large pelvic masses. *Radiographic* 2003;23:403-424.
3. Jeong YY. Uterine cervical carcinoma after therapy: CT and MR imaging findings. *Radiographic* 2003;23:969-981
4. Savader BL. Pelvic masses: aspiration biopsy with transrectal US guidance. *Radiology* 1990;176:351-353.
5. Phillips VM. The parallel iliac approach: a safe and accurate technique for deep pelvic node biopsy. *J Comput Tomogr* 1984;8:237-238.
6. Gupta S. Various approaches for CTguided percutaneous biopsy of deep pelvic lesions: anatomic and technical considerations. *Radiographics* 2004;24:175-189.
7. Butch RJ, Mueller PR, Ferrucci JT Jr, et al. Drainage of pelvic abscesses through the greater sciatic foramen. *Radiology* 1986;158:487-491.
8. O'Neill MJ. Transvaginal interventional Procedures: aspiration, biopsy and catheter drainage *Radiographics* 2001;21:657-672.
9. van Sonnenberg E. Percutaneous drainage of 250 abdominal abscesses and fluid collections: Results, failures, and complications. *Radiology* 1984;151:337-341.
10. Clive A. Recurrent female pelvic cancer: assessment with transrectal ultrasonography. *Radiology* 1987;162:278-281.
11. Finne CO. Transrectal drainage of pelvic abscesses. *Dis Colon Rectum* 1980;23:293-297.
12. Malmstrom H. Fine-needle aspiration cytology versus core biopsies in the evaluation of recurrent gynecologic malignancies. *Gynecol Oncol* 1997;65:69-73
13. Fischerova D. Ultrasound-guided tru-cut biopsy in the management of advanced abdomino-pelvic tumors. *Int J Gynecol Cancer* 2008;18:833-837.



## CASO CLÍNICO

# Carcinoma endometrial asociado a teratoma maduro de ovario

Irlanda Pacheco-Bravo\* y Beatriz Elena Retamoza-Rojas

Instituto Nacional de Cancerología, México D.F., México

### PALABRAS CLAVE

Hemorragia; uterina;  
México.

### KEYWORDS

Hemorrhage; Uterine;  
Mexico.

**Resumen** El abordaje diagnóstico de una mujer con sangrado transvaginal abundante requiere rigurosamente una valoración ultrasonográfica, donde debe existir la sospecha de afección maligna a nivel endometrial. De acuerdo con la Sociedad Americana de Cáncer, en 2006 se identificaron 41,200 casos de carcinoma del cuerpo uterino, principalmente endometrio. Exponemos en el presente artículo, el caso de una paciente quien se presentó por hiperpolimenorrea a causa de un carcinoma endometrioide, donde la valoración ultrasonográfica y la sospecha de invasión estromal del cuello uterino permitió realizar un abordaje quirúrgico adecuado.

### Endometrial carcinoma in association to mature teratoma

**Abstract** Diagnostic approach of abnormal bleeding on postmenopausal women, in which an endometrial abnormality is suspected requires a sonographic evaluation. The American Society estimated in 2006, 41,200 new cases of cancer of the uterine corpus, mostly where endometrial.

We present a clinical case of a female patient who presented with abnormal bleeding due to endometrial carcinoma. Sonographics evaluation allowed an adequate surgical plan by suspecting cervical infiltration of the primary tumor.

1665-9201 © 2014 Gaceta Mexicana de Oncología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Todos los derechos reservados.

## Presentación del caso

Femenina de 37 años de edad, quien inicia su padecimiento 2 meses previos con hiperpolimenorrea, por lo que acude a facultativo quien realiza ultrasonido pélvico, donde se identifica engrosamiento endometrial importante;

posteriormente se realiza legrado intrauterino con reporte de adenocarcinoma endometrial, por lo que acude al Instituto Nacional de Cancerología.

A su ingreso se atiende en Unidad Funcional de Ginecología, quienes solicitan nuevo estudio de imagen. En ultrasonido transvaginal se encontró un útero en anteversoflexión

\* Autor para correspondencia: Av. San Fernando N° 22, Belisario Domínguez Sección 16, Delegación Tlalpan, C.P. 14080, México D.F., México. Teléfono: (55) 5628 0400. Correo electrónico: drairlandapacheco@hotmail.com (Irlanda Pacheco-Bravo).



**Figura 1** Imagen sagital con aplicación de Doppler color, donde se observa engrosamiento endometrial que se extiende en el segmento uterino inferior afectando al canal cervical. No es posible definir de manera adecuada la interfase endometrio-miometrial.

con una zona de irregularidad en su segmento inferior, el cual se extiende en sentido caudal hacia el canal endocervical, midiendo aproximadamente 12 mm de grosor. Asimismo, como hallazgo incidental se identificó en topografía del anexo derecho una imagen de contornos regulares y bien definidos, con una ecogenicidad mixta ecogénica en su porción ventral compatible con componente adiposo, así como contenido quístico con ecos lineales en su interior y nódulo mural ecogénico en su pared, conocido como nódulo de Rokitsky. El anexo izquierdo se encontró normal (figs. 1, 2 y 3).

Se decide llevar a la paciente a histerectomía abdominal y resección de la lesión anexial derecha, donde en estudio

transquirúrgico se corroboró invasión al estroma cervical menor al 50%, por lo que se completa con linfadenectomía pélvica.

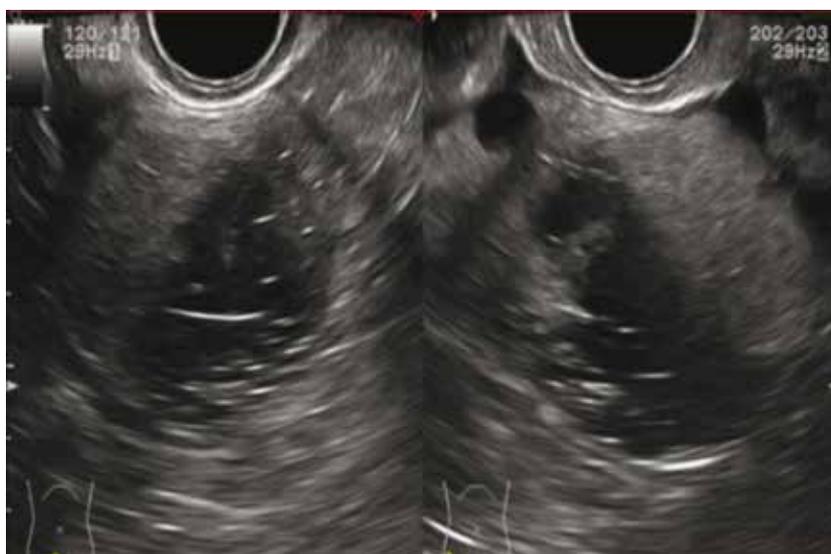
El reporte histopatológico reveló la presencia de una lesión exofítica de 6.5 x 2 cm que cubre toda la cavidad endometrial, se extiende hasta el canal endocervical y además se encuentra a 0.8 cm del borde vaginal. Se concluyó como un carcinoma endometrioide bien diferenciado polipoide, el cual infiltra hasta 1 cm de la pared miometrial. La pieza obtenida de anexo izquierdo se catalogó como un teratoma quístico maduro.

## Discusión

Más del 90% de los carcinomas de endometrio son adenocarcinomas. Dependiendo del patrón glandular que presenten se clasifican en bien diferenciados (G1) o anaplásicos (G3). Los factores pronósticos incluyen el grado del tumor y el estadio clínico. La mayoría de los carcinomas de endometrio se detectan de manera temprana debido al contexto clínico en el que se encuentran.

El estudio ultrasonográfico permite dirigir una biopsia endometrial a pacientes con alta sospecha de carcinoma endometrial. Un meta-análisis realizado por Smith-Bindman et al. reportó que realizando un punto de corte de 5 mm de engrosamiento endometrial, 96% de las pacientes con carcinoma endometrial, presentaban una ecografía endovaginal anormal<sup>1,2</sup>. Se han descrito también patrones de vascularidad por medio de ecografía Doppler color, así como signos indirectos de invasión al estroma cervical, como pérdida de la interfase endometrio-miometrial<sup>3,4</sup>.

La histerosonografía también ha permitido diferenciar lesiones focales y difusas a nivel endometrial, y por lo tanto permite identificar anomalías en paciente posmenopáusicas, así como en aquellas que han presentado pérdidas fetales tempranas<sup>5</sup>.



**Figura 2** Imagen en corte transversal y longitudinal de anexo derecho, donde se identifica una masa con ecogenicidad mixta, de predominio ecogénico en sentido ventral, con un componente quístico, el cual presenta bandas lineales en su interior. Compatible con un nódulo de Rokitsky.



**Figura 3** Anexo izquierdo de morfología, situación y dimensiones. Con presencia de múltiples imágenes quísticas menores a 10 mm compatibles con folículos en su interior.

En cuanto a la detección de neoplasias ováricas, numerosos estudios han corroborado que el ultrasonido posee un valor predictivo negativo del 95% al 99% en la exclusión de neoplasias malignas. Los teratomas quísticos maduros son tumores benignos provenientes de al menos 3 capas germinativas. Afectan pacientes jóvenes con una edad media de 30 años. Por lo general, cursan asintomáticas aunque pueden existir complicaciones como torsión ovárica y degeneración maligna en el 1%-2% de los casos<sup>6,7</sup>.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### Financiamiento

Los autores no recibieron patrocinio para llevar a cabo este artículo.

### Referencias

1. Smith-Bindman R, Kerlikowske K, Feldstein VA, et al. Endovaginal ultrasound to exclude endometrial cancer and other endometrial abnormalities. *JAMA* 1998;280:1510-1517.
2. Dubinsky TJ, Parvey HR, Maklad N. The role of transvaginal sonography and endometrial biopsy in the evaluation of peri- and postmenopausal bleeding. *AJR Am J Roentgenol* 1997;169:145-149.
3. Teefey SA, Stahl JA, Middleton WD, et al. Local staging of endometrial carcinoma: comparison of transvaginal and intraoperative sonography and gross visual inspection. *AJR Am J Roentgenol* 1996;166:547-552.
4. Arko D, Takac I. High frequency transvaginal ultrasonography in preoperative assessment of myometrial invasion in endometrial cancer. *J Ultrasound Med* 2000;29:639-643.
5. Sohaey R, Woodward P. Sonohysterography: technique, endometrial findings, and clinical applications. *Semin Ultrasound CT MR* 1999;20:250-258.
6. Matz MH. Benign cystic teratomas of the ovary. *Obstet Gynecol Surv* 1961;16:591-605.
7. Comerci JT Jr, Licciardi F, Bergh PA, et al. Mature cystic teratoma: a clinicopathologic evaluation of 517 cases and review of the literature. *Obstet Gynecol* 1994;84:22-28.



SOCIEDAD MEXICANA DE ONCOLOGÍA, A.C.  
**GACETA MEXICANA  
DE ONCOLOGÍA**

www.elsevier.es



## CASO CLÍNICO

# Malformación arteriovenosa uterina adquirida

Irlanda Pacheco-Bravo\* y Beatriz Elena Retamoza-Rojas

Instituto Nacional de Cancerología, México D.F., México

### PALABRAS CLAVE

Arterias; Bloqueo terapéutico; Malformación arteriovenosa; Pélvica; Uterina; Hemorragia; México.

### KEYWORDS

Arteries; Therapeutic blockade; Arteriovenous malformations; Pelvic; Uterine; Hemorrhage; Mexico.

**Resumen** La enfermedad gestacional presenta una prevalencia mundial de 1 por cada 500-1,000 embarazos en países desarrollados, de éstas aproximadamente el 10% de las molas hidatidiformes completas y el 0.5% de las molas parciales presentan generación maligna. Presentamos un caso poco frecuente de una paciente que se diagnosticó con coriocarcinoma asociado a una mola parcial, quien presentó sangrado uterino abundante como consecuencia de una malformación arteriovenosa uterina; entidad poco frecuente, pero cuyo tratamiento endovascular temprano pudo resolver la morbilidad de la paciente, así como proporcionar un mejor pronóstico funcional a largo plazo.

### Acquired arteriovenous malformation

**Abstract** The gestational trophoblastic disease has a global prevalence of 1 per 500 to 1,000 pregnancies in developed countries, 10% of complete hydatidiform moles and 0.5% of partial moles can develop malignancy. We present a case of a young woman with diagnosis of choriocarcinoma associated to a partial hydatidiform mole. She developed uterine hemorrhage as consequence of an arteriovenous malformation, which a rare entity. The early embolization of this disease can improve obstetric prognosis and the morbidity of these patients.

1665-9201 © 2014 Gaceta Mexicana de Oncología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Todos los derechos reservados.

## Presentación del caso

Femenina de 19 años de edad, inicia su padecimiento el 25/03/2009, con presencia de abundante sangrado transvaginal que condiciona disminución de hemoglobina hasta 6 g/dL. Se atiende fuera del Instituto donde se encuentra una

fracción B de gonadotropina coriónica en niveles de 2,560 mUI/mL. Previos estudios de imagen se realiza diagnóstico de embarazo molar, por lo que se realiza legrado intrauterino el día 26 del mismo mes.

Posterior al procedimiento la paciente persiste con sangrado, así como con elevación de fracción B de gonadotropina

\* Autor para correspondencia: Av. San Fernando N° 22, Belisario Domínguez Sección 16, Delegación Tlalpan, C.P. 14080, México D.F., México. Teléfono: (55) 5628 0400. Correo electrónico: drairlandapacheco@hotmail.com (Irlanda Pacheco-Bravo).

coriónica, por lo que se toman estudios de imagen los cuales reportan una probable mola invasora; la paciente es referida al Instituto Nacional de Cancerología, México.

Se realiza revisión de 4 laminillas teñidas con hematoxilina & eosina de material de legrado intrauterino, las cuales se reportaron como un coriocarcinoma con focos de mola hidatidiforme completa residual.

Los estudios paraclínicos dentro del Instituto mostraron aumento de la densidad del miometrio tras la administración de material de contraste que se localiza en su pared lateral derecha, sugestivo de infiltración neoplásica a este nivel, así como hipodensidad de la cavidad endometrial. La fracción B de gonadotropina coriónica se reportó en 19,038 mUI/mL.

El 08/05/2009 ingresa a cargo del Servicio de Oncología Médica, se decide iniciar manejo quimioterapéutico con etopósido (VP-16) a 100 mg, permaneciendo en hospitalización ante el riesgo de sangrado. El 16/05/2009 egresa tras cumplir su tercer ciclo de manejo médico, la paciente se encuentra asintomática, sin evidencia de sangrado transvaginal y con fracción B de gonadotropina coriónica en 6,591 mUI/mL. De manera ambulatoria completa 10 ciclos hasta encontrar fracción B de gonadotropina coriónica en valor de 0. Permanece asintomática y con paraclínicos negativos para actividad tumoral, hasta el 04/09/12 cuando acude por sangrado transvaginal abundante. Se realizan estudios de imagen.

El ultrasonido demostró ecogenicidad del miometrio heterogénea, identificándose imágenes tubulares, hipoeoicas,

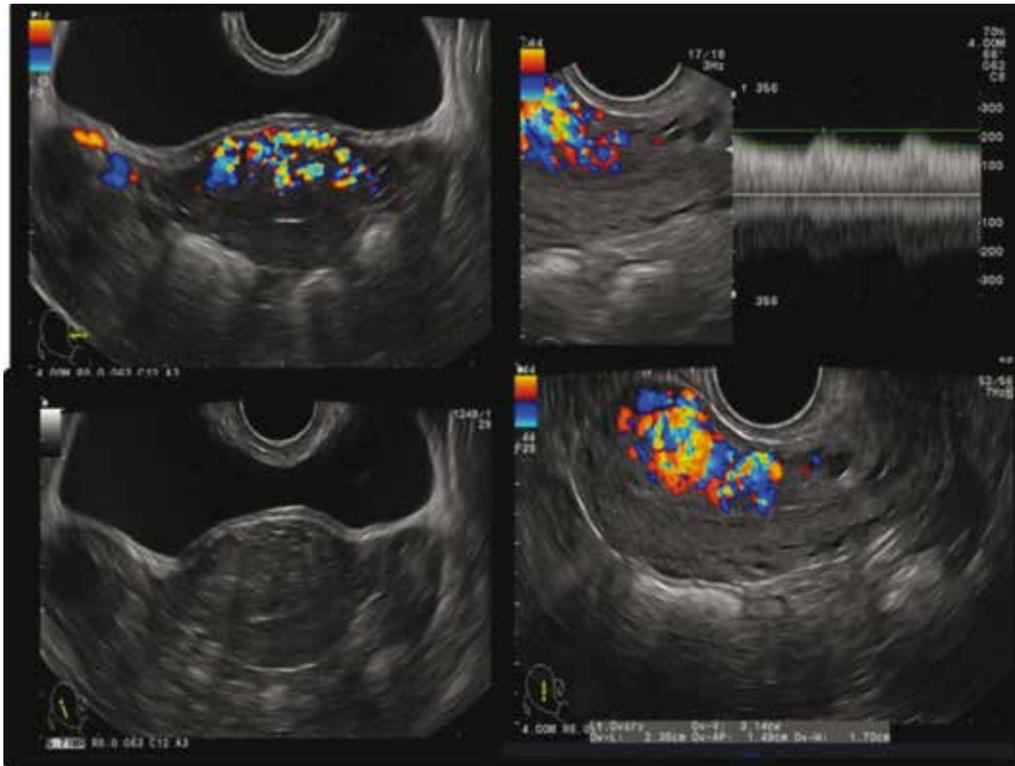
localizadas principalmente hacia la pared anterior y fondo uterino, con el modo Doppler color se reconoce un patrón en mosaico; el análisis espectral del flujo obtenido es de tipo arterial, identificando espectros de baja resistencia con elevación de la velocidad pico sistólica hasta 300 cm/seg, la vascularidad prominente es más evidente hacia la fosa ilíaca derecha (fig. 1).

La tomografía computada reporta el útero en anteroversión, el miometrio en su pared anterior con aumento de la vascularidad con trayectos tortuosos, endometrio hipodensito menor a 5 mm de grosor (figs. 2 y 3).

Dados los hallazgos se envía al Servicio de Radiología Intervencionista, donde se programa para arteriografía femoral derecha observándose lo siguiente: extensa malformación vascular con gran componente arterial a expensas de ambas arterias uterinas, así como tortuosidad incrementada del drenaje venoso, se evidencia opacificación de vascularidad contralateral al canalizar la arteria uterina derecha (fig. 4).

Por dichos hallazgos, la paciente es llevada a Radiología Intervencionista el 17/10/12, administrando por vía selectiva agente embolizante a nivel de la arteria uterina izquierda, logrando una disminución del 95% del aporte vascular. No se logró acceder de manera adecuada a la arteria uterina derecha, sin embargo se reduce de manera importante el aporte arterial de la malformación (fig. 5).

El control tomográfico mostró material de embolización lateral al cuerpo uterino del lado izquierdo (fig. 6).

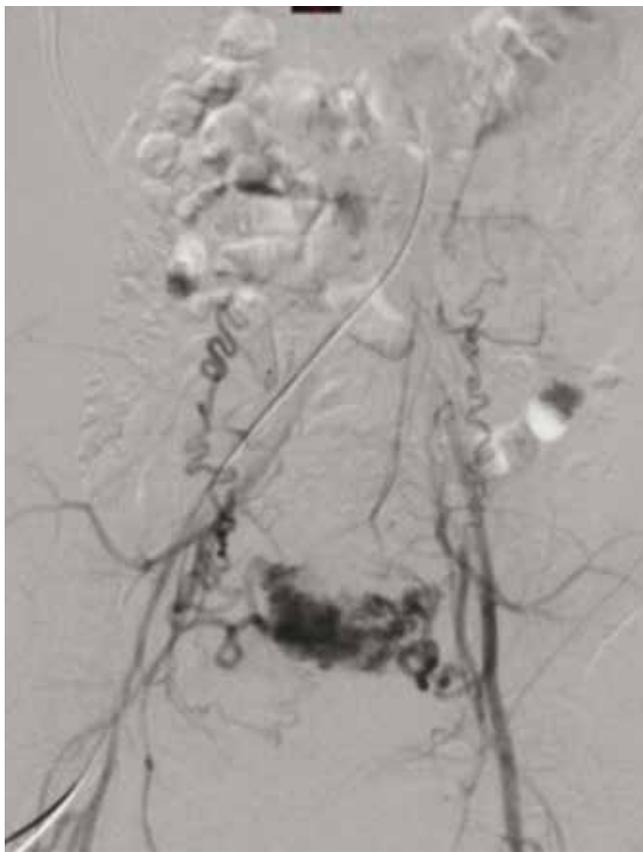


**Figura 1** Ultrasonido en escala de grises y Doppler color. Se observa una zona hipoeoicogénica heterogénea a nivel de la pared anterior del miometrio. Misma que forma un mosaico de color a la aplicación del Doppler, así como un espectro de baja resistencia y alta velocidad.



**Figura 2** Corte axial de tomografía a nivel de hueso pélvico, donde se evidencia un realce focal del miometrio en su pared antero-lateral derecha.

Durante el seguimiento se identificó persistencia de la malformación arteriovenosa predominando en el hemiútero derecho, no obstante la paciente se encontraba asintomática con periodos de sangrado regulares con una duración en promedio de 8 días.



**Figura 4** Angiografía por sustracción digital, donde llama la atención la presencia de estructuras vasculares tortuosas, las cuales nacen de ambas ilíacas internas e infiltran el hueso pélvico en topografía de la arteria uterina. Compatible con malformación arteriovenosa.



**Figura 3** Corte axial de tomografía en fase contrastada a nivel de hueso pélvico, donde se observan múltiples estructuras vasculares en el interior del miometrio hacia su pared antero-lateral.

## Discusión

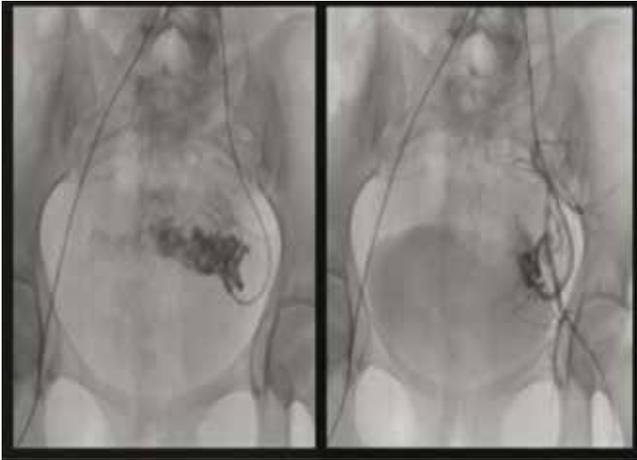
El seguimiento de la enfermedad trofoblástica se realiza con tomas secuenciales de fracción  $\beta$  de gonadotropina coriónica, éstas deben ir en descenso continuo conforme a la administración de quimioterapéuticos. El rol del ultrasonido es importante para el diagnóstico diferencial de una entidad poco frecuente como una malformación vascular con respecto a la enfermedad trofoblástica; ya que en la primera, encontraremos un patrón en mosaico a la aplicación de Doppler color, a diferencia de la segunda que se caracteriza por un crecimiento heterogéneo con pérdida de la interfase miometrio-endometrial con vascularidad irregular<sup>1</sup>.

Las malformaciones arteriovenosas uterinas fueron descritas por primera vez en 1926 por Dubreil y Loubat<sup>2</sup>; son una rara causa de sangrado transvaginal abundante. La mayoría poseen una etiología congénita o se asocian a enfermedad trofoblástica gestacional. En pacientes jóvenes en edad reproductiva con sangrado uterino masivo e inexplicable, debe sospecharse una etiología congénita. Pacientes posmenopáusicas con antecedentes de legrado intrauterino, infección, hemorragia, aborto terapéutico, carcinoma endometrial, pueden también presentar esta entidad<sup>3,4</sup>.

En realidad, las malformaciones arteriovenosas adquiridas son múltiples fístulas arteriovenosas pequeñas, que se originan en las arterias intramurales y el plexo venoso miometrial, las cuales aparecen como un enredo vascular en la aplicación del Doppler color<sup>5,6</sup>.

Las características de estas lesiones por ultrasonido no son específicas y se pueden mostrar como espacios anecoicos pequeños y engrosamiento irregular del miometrio, que se distribuyen de manera asimétrica. A la aplicación del Doppler color, algunos autores lo han descrito como 2 patrones en mosaico posibles; el primero es un patrón con *aliasing* de color, presenta diferentes velocidades, y el segundo con flujo reverso, que se manifiesta en colores, como rojos y azules que se superponen unos a otros<sup>1</sup>. La velocidad pico sistólica promedio se ha reportado de 20-67 cm/seg, con un índice de resistencia de 0.17-0.52<sup>7</sup>.

El tratamiento endovascular de estas malformaciones ha evitado múltiples procedimientos quirúrgicos que conllevan



**Figura 5** Angiografía por sustracción digital, donde se administra material embolizante en el interior de la arteria iliaca interna izquierda. Posteriormente, se observa importante reducción en el tamaño de la malformación arteriovenosa.

una mayor morbilidad a las pacientes. Por medio de la angiografía se puede realizar una evaluación dinámica del aporte arterial y el comportamiento del plexo venoso miometrial, con el fin de identificar los vasos aferentes a la malformación. La administración de material embolizante logra una disminución de hasta el 95% de los vasos que componen a la malformación arteriovenosa y en consecuencia, disminuye de manera importante el sangrado transvaginal<sup>8,9</sup>.

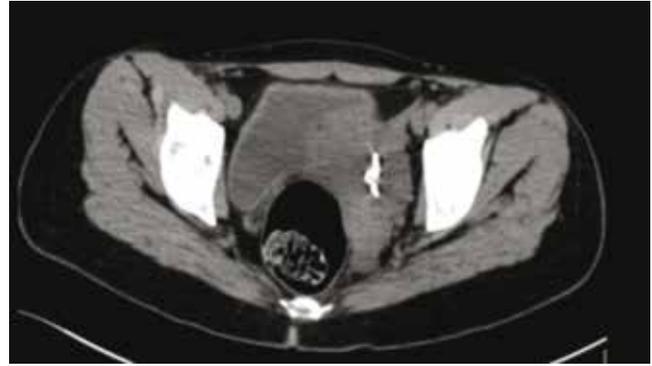
### Conclusiones

Las malformaciones arteriovenosas adquiridas originadas en la vascularidad miometrial son una causa poco frecuente de sangrado transvaginal, sin embargo debe considerarse cuando existe un antecedente de riesgo; como en el presente caso. Una vez verificada la ausencia de gonadotropina coriónica en sangre, se debe correlacionar con los hallazgos imagenológicos con el fin de corroborar el origen del sangrado.

Asimismo, el tratamiento endovascular ha demostrado una alta efectividad para el manejo de estas entidades, reduciendo el riesgo de sangrado. Se han reportado casos con adecuada evolución de un embarazo a término en pacientes que han sido tratadas por medio de embolización endovascular, sin embargo sigue siendo un factor de riesgo importante para la gestación<sup>5,9</sup>.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.



**Figura 6** Corte axial de tomografía, donde observamos imagen hiperdensa compatible con material metálico de embolización.

### Financiamiento

Los autores no recibieron patrocinio para llevar a cabo este artículo.

### Referencias

1. Huang MW, Muradali D, Thurston WA, et al. Uterine arteriovenous malformations: gray-scale and Doppler US features with MR imaging correlation. *Radiology* 1998;206:115-123.
2. Dubreil G, Loubat E. Aneurysme cirsoide de l'uterus. *Ann Anat Pathol* 1926;3:697-718.
3. Vogelzang R, Nemcek A. Uterine Arteriovenous Malformations: Primary Treatment with Therapeutic Embolization. *J Vasc Interv Radiol* 1991;2(4):517-522.
4. Antebi E, Adar R, Deutsch V, et al. Arteriovenous fistula complicating gynecological operations. *Obstet Gynecol* 1974;44:858-861.
5. Majmudar B, Ghanee N, Horowitz IR, et al. Uterine arteriovenous malformation necessitating hysterectomy with bilateral salpingo-oophorectomy in a young pregnant patient. *Arch Pathol Lab Med* 1998;122:842-845.
6. Manolitsas T, Hurley V, Gilford E. Uterine arteriovenous malformation: a rare cause of uterine haemorrhage. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 1994;34:197-199.
7. Kwon J, Kim G. Obstetric Iatrogenic Arterial Injuries of the Uterus: Diagnosis with US and Treatment with transcatheter arterial embolization. *Radiographics* 2002;22:35-37.
8. Poppe W, Assche F. Pregnancy after transcatheter of a uterine arteriovenous malformation, *Am J Obstet Gynecol* 1987;156(5):1179-1180.
9. Keogan MT, Hertzberg BS, Kliewer MA. Low resistance Doppler waveforms with retained products of conception: potential for diagnostic confusion with gestational trophoblastic disease. *Eur J Radiol* 1995;21:109-111.



SMO

Sociedad Mexicana de Oncología, A.C.

www.smeo.org.mx

SOCIEDAD MEXICANA DE ONCOLOGÍA, A.C.

# GACETA MEXICANA DE ONCOLOGÍA

## NORMAS PARA LOS AUTORES

1. La Gaceta Mexicana de Oncología publica artículos en español de autores nacionales o extranjeros, previamente aprobados por el Comité Editorial de la Sociedad Mexicana de Oncología.
2. Los artículos podrán ser enviados al correo electrónico [smeo@prodigy.net.mx](mailto:smeo@prodigy.net.mx) o directamente a la oficina de la gaceta. En este caso se entregará en original impreso del manuscrito y dos copias fotostáticas, así como archivo electrónico en CD marcado con nombre del trabajo y software utilizado. En ambos casos deberá incluirse el formato de cesión de los derechos de autor (firmado por todos los autores en original), que aparece publicado en la propia gaceta, en el cual hace constar que el artículo es inédito.
3. **Conflictos de intereses.** Los autores deben declarar en el manuscrito, cualquier tipo de relaciones económicas o de otra naturaleza que puedan haber influido en la realización del proyecto y en la preparación del manuscrito para su publicación.
4. El texto debe elaborarse en computadora, a doble espacio, margen de 2.5 cm por lado, fuente tipográfica Times New Roman a tamaño de 12 puntos.
5. La extensión máxima de los trabajos es: editorial: 5 cuartillas y 5 referencias; artículo original: 20 cuartillas hasta 6 figuras, 6 cuadros y 45 referencias; caso clínico: 10 cuartillas, hasta seis figuras y 30 referencias; artículo de revisión o monografía: 15 cuartillas, hasta 6 figuras, 6 cuadros y 45 referencias; artículo sobre historia de la medicina: 15 cuartillas, hasta 6 figuras y 45 referencias; carta al editor: 1 cuartilla, 1 figura, 1 cuadro y 5 referencias.

## EL MANUSCRITO COMPRENDE:

- 5.1 **Página frontal:** títulos en español e inglés y títulos cortos (máximo 8 palabras), nombre y apellidos del o los autores máximo seis, incluyendo el autor principal, institución de adscripción y cargo desempeñado, dirección postal completa (calle, colonia, delegación o municipio, estado, país y código postal), teléfono fijo (incluyendo

clave LADA), celular (solo para uso de la Gaceta) y fax, así como e-mail del primer autor o del autor al que se dirigirá la correspondencia.

- 5.2 **Resúmenes** estructurados en español e inglés, donde las entradas de los párrafos son análogas a las partes del artículo (introducción, material y métodos, etc.). Cada resumen no debe exceder las 250 palabras.

- 5.3 **Palabras clave** en español e inglés (key words) conforme los términos aceptados en el MeSH (*Medical Subject Headings*); para obtenerlas puede consultarse la dirección <http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.htm>

- 5.4 **Texto del artículo** original integrado por las siguientes secciones:

- Introducción (antecedentes, objetivos e hipótesis)
- Material y métodos (aspectos éticos y pruebas estadísticas) o caso clínico (según corresponda)
- Resultados
- Discusión aspectos más importantes del trabajo)
- Conclusiones
- Agradecimientos
- Referencias
- Cuadros o figuras. Se utilizará el término figura para indicar por igual ilustraciones, esquemas, fotografías y gráficas y la palabra cuadro para citar indistintamente cuadros y tablas.

6. Cada hoja del escrito debe llevar en el ángulo superior izquierdo el apellido paterno e iniciales del segundo apellido y del nombre del primer autor, y en el ángulo superior derecho la numeración de las cuartillas (v.gr.:1/20, 2/20...).
7. Cada trabajo debe acompañarse de 3 juegos de las ilustraciones o fotografías correspondientes (al ser entregado en la oficina de la gaceta). Los esquemas deben dibujarse profesionalmente y entregarse en original o versión electrónica en el formato original en que fueron elaborados (v.gr.: PowerPoint o Word).

8. Es conveniente anexar fotografías clínicas en color siempre que se disponga de ellas. cada fotografía impresa llevará al reverso una etiqueta que indique el número, posición de la imagen, título del trabajo y nombre del autor principal. Cuando se anexasen fotografías en versión electrónica debe considerarse lo siguiente:
  - El formato debe ser TIFF o JPG (JPEG)
  - Solo si el tamaño real de las imágenes resulta excesivo, las imágenes deben reducirse a escala; dada la pérdida de resolución, no deben incluirse imágenes que requieran aumento de tamaño.
  - La resolución mínima aceptable es de 300 dpi. Si las fotografías son obtenidas directamente de cámara digital, la indicación debe ser «alta resolución».
9. Se debe señalar en el texto el lugar donde se incluirán las imágenes.
10. Dentro del archivo de texto deben aparecer los cuadros y pies de figura; las ilustraciones, esquemas y fotografías deben ir en archivos individuales.
11. Cuando los cuadros o figuras sean obtenidos de otra publicación deberá entregarse carta de autorización de la editorial que los publicó o del titular de los derechos de autor.
12. Para las notas al pie de página se deben utilizar símbolos convencionales. Las siglas o abreviaturas se especificarán también en los pies de los cuadros/figuras, no obstante haber sido mencionadas en el texto.
13. Las referencias deben numerarse progresivamente según aparezcan en el Texto, en estricto orden cronológico ascendente; el número correspondiente deberá registrarse utilizando superíndices. Deben omitirse las comunicaciones personales y se anotará “en prensa” cuando un trabajo ha sido aceptado para publicación en alguna revista; en caso contrario referirlo como “observación no publicada”. No usar la opción automática para la numeración.
14. Cuando los autores de las referencias son seis o menos deben anotarse todos; cuando son siete o más se indican los seis primeros seguidos de “y cols” o “et al”.
15. Las referencias deberán ser incluidas según las normas de Vancouver vigentes.

#### ALGUNOS EJEMPLOS DE REFERENCIAS:

##### Publicación periódica:

You Ch, Lee KY, Chey RY, Menguy R. Electrogastrographic study of patients with unexplained nausea, bloating and vomiting. *Gastroenterology* 1980;79:311-314.

##### Libro

Murray PR, Rosenthal KS, Konbayashi GS, Pfaller MA. *Medical microbiology*. 4 th ed. St Louis, MO: Mosby; 2002; p. 210-221.

##### Capítulo de libro:

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. En: Volgestein B, Kinzler KW, editores. *The genetic basis of human cancer*. New York: McGraw-Hill;2002. p. 93-113.

##### Base de datos o sistemas de recuperación en internet:

Online Archive of American Folk Medicine. Los Angeles: Regents of the University of California 1996. [Consultado en 2007, febrero 1]. Disponible en <http://www.folkmed.ucla.edu/>

##### Artículos de revistas en internet:

Kaul S, Diamond GA. Good enough: a primer on the analysis and interpretation of noninferiority trials. *Ann Intern* 2006 Jul 4;145(1):62-69. Disponible en <http://www.annals.org/reprint/145/1/62.pdf>

##### Información obtenida en un sitio de internet:

Hooper JF. Psychiatry and the Law: Forensic Psychiatric Resource Page. Tuscaloosa (AL): University of Alabama, Department of Psychiatry and Neurology; 1999 Jan 1. [Actualizado en 2006, Jul 8; consultado en 2007, Feb 23]. Disponible en <http://bama.ua.edu/~jhooper/>

Para información complementaria de estas normas para los autores, se recomienda consultar la última versión de *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication* (octubre 2008), del *International Committee of Medical Journals Editors*, en las direcciones electrónicas:

[www.icmje.org](http://www.icmje.org);

[www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

16. Los trabajos no aceptados se devolverán al autor principal con un anexo explicando el motivo.

17. *La Gaceta Mexicana de Oncología* enviará al autor principal 10 ejemplares del número donde aparecerá su artículo.

18. Los trabajos que se envíen por correo o mensajería deberán ir en sobre dirigido a:

**Dr. Francisco Javier Ochoa Carrillo**

**Editor en Jefe**

Gaceta Mexicana de Oncología

Sociedad Mexicana de Oncología

Tuxpan No. 59 PH

Col. Roma

Del. Cuauhtémoc, 06760, México, D. F.

Teléfonos: 5574 1454; 5574 0706

Fax: 5584 1273

E-mail: [smeo@prodigy.net.mx](mailto:smeo@prodigy.net.mx)



SMEO

Sociedad Mexicana de Oncología, A.C.

www.smeo.org.mx

SOCIEDAD MEXICANA DE ONCOLOGÍA, A.C.

# GACETA MEXICANA DE ONCOLOGÍA

## Guidelines for Authors

1. The Gaceta Mexicana de Oncología (GAMO, Mexican Oncology Gazette) presents articles written in Spanish by Mexican and foreign authors. Published articles have been approved by the Editorial Committee of the Mexican Oncology Society.
2. Articles can be sent via e-mail to [smeo@prodigy.net.mx](mailto:smeo@prodigy.net.mx) or directly to the Gazette office. When sent to The Gazette office, you must include the original manuscript plus two Xerox copies, and the corresponding electronic document in CD, labeled with the article's title and an indication of the used software. In both cases, the format for copyright cession, original signed by all authors, must be included; this format is included in every issue of the Gazette and has a clause to declare that the article hasn't been published before.
3. Conflicts of interest. The authors should state in the manuscript, any kind of economic or other nature that may have influenced the implementation of the project and in preparing the manuscript for publication.
4. Text must be prepared by computer, using double-spaced typing, 2.5 cm margins in the four sides, in 12 points Times New Roman type.
5. Maximum lengths of the articles are: Editorials, 5 pages (1700 characters each one) and 5 bibliography references; original articles, 20 pages, and no more than 6 Figures and 45 references; clinical cases, 10 pages, and no more than 6 Figures, 6 Tables, and 30 references; monographs or bibliography revision articles, 15 pages, and no more than six Figures and 45 references; articles on Medicine History, 15 pages, and no more than 6 Figures and 45 references; letters to the Editor, 1 page, 1 Figure, 1 Table, and 5 references.

## AN ARTICLE INCLUDES:

- 5.1. Front page: Short titles in Spanish and English (maximum 8 words); name (or names) and complete surname of the author or authors (no more than 6 authors, including main author); name of the institution to which he (they) is (are) ascribed, specifying his (their) position in it; complete address (street, home or registered office number, community, municipality, city, country, ZIP code), phone number (including IDD or Country phone code), cell phone (to be used only by the Gazette office), and fax number, as well as the main or the corresponding author's e-mail address.
- 5.2. Abstract, written in both Spanish and English languages, with analogue paragraphs to each section of the article (Introduction, Material and Methods, and so on). The Abstract maximum length will be 250 words and will have no abbreviations or acronyms and references.
- 5.3. Key words, both in English and Spanish languages (Palabras clave), according to the terms established in MeSH (Medical Subject Headings); you will find such terms in <http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.htm>
- 5.4. Text of the original article, including the following sections:
  - Introduction (history, objectives or goals, and hypothesis)
  - Material and methods (ethic issues and statistical tests) or clinical case (as needed) • Outcomes
  - Discussion (main features of the article) • Conclusions
  - Acknowledgments
  - References
  - Tables and/or Figures. The word *imagen* will refer to drawings, diagrams, photos or graphs, and the word *tabla* will be used for both numeric and text tables.
6. In all manuscript pages should be the main author's name and surname with the middle name initial (in Hispanic names, use whole name and first surname with second name initial), in the left superior angle; in the right superior angle should be page numbers (v.gr.: 1/20, 2/20...).
7. Every article must be sent with 3 copies of all Figures or photographs included (when delivered at the Gazette office). Diagrams should be professionally drawn and the originals presented in paper or in the computer program in which they have been prepared (v.gr. PowerPoint or Word).

8. It will be better to present color clinical photos, if available. All photos should be labeled on the back side, indicating Figure number, article name, image localization in the body of the article, and main author's name and surname. For electronic version of photos consider the following:
  - They should be presented in TIFF or JPG (JPEG) format
  - When real size is too large, present scale reductions; don't include photos that would need to be amplified, because of resolution losses.
  - Minimal acceptable resolution is 300 dpi. Digital photos should be done in high resolution and must weight no less than 1 Mega
9. In the text should be indicated the point where images will be included.
10. Text should include Tables and Figures foots, with Figures presented apart, in individual documents.
11. When Tables and Figures are reproduced from another publication, they must be accompanied by the corresponding written authorization to do so, obtained from the original editor or copyright owner.
12. Use conventional symbols for footnotes. Abbreviations and initials used should be explained at Tables/Figures foots, even if they are explained in the body text.
13. References should be progressively numbered, as they appear in the text; reference numbers should be in superscript form (with no parenthesis or brackets), after punctuation marks. Personal communications should be omitted, and the indication "in press" will be added when the quoted article has been accepted for publication; otherwise, the note will be "unpublished work". Don't use Word's automatic numbering system.
14. When there are six or less authors, all of them must be mentioned; when there are more than six authors, include the first six and add "et al" (in Spanish, "y cols.").
15. References should be presented according to in force Vancouver norms.

#### REFERENCES EXAMPLES:

##### **Regular publication:**

You Ch, Lee KY, Chey RY, Menguy R. Electrogastrographic study of patients with unexplained nausea, bloating and vomiting. *Gastroenterology* 1980;79:311-314.

##### **Book:**

Murray PR, Rosenthal KS, Konbayashi GS, Pfaller MA. *Medical microbiology*. 4 th ed. St Louis, MO: Mosby; 2002; p. 210-221.

##### **Book chapter:**

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. En: Volgestein B, Kinzler KW, Eds. *The genetic basis of human cancer*. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

##### **Data base or Internet data recuperation systems:**

Online Archive of American Folk Medicine. Los Angeles: Regents of the University of California 1996. [Accessed in February 1, 2007]. Available in <http://www.folkmed.ucla.edu/>

##### **Magazine articles published in Internet:**

Kaul S, Diamond GA. Good enough: a primer on the analysis and interpretation of noninferiority trials. *Ann Intern* 2006 July 4;145(1):62-69. Available in <http://www.annals.org/reprint/145/1/62.pdf>

##### **Information obtained from an Internet site:**

Hooper JF. Psychiatry and the Law: Forensic Psychiatric Resource Page. Tuscaloosa (AL): University of Alabama, Department of Psychiatry and Neurology; 1999 Jan 1. [Updated in Jul 8, 2006; accessed in Feb 23, 2007]. Available in <http://bama.ua.edu/~jhooper/>

For supplementary information on these authors' norms, it's recommended to consult the last version of Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication (October 2008), by the International Committee of Medical Journals Editors, in these electronic addresses: [www.icmje.org](http://www.icmje.org); [www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

Html

16. If an article is not accepted, it will be returned to main author, with an adjunct letter explaining the reasons.
17. The Gaceta Mexicana de Oncología will deliver 5 copies of the issue where the article was published to main author.
18. Articles sent by mail or a messenger company should be in an envelope addressed to:

**Dr. Francisco Javier Ochoa Carrillo**

*Editor en Jefe*

Gaceta Mexicana de Oncología  
Sociedad Mexicana de Oncología  
Tuxpan No. 59 PH  
Col. Roma

Del. Cuauhtémoc, 06760, México, D. F.

Teléfonos: 5574 1454; 5574 0706

Fax: 5584 1273

E-mail: [smeo@prodigy.net.mx](mailto:smeo@prodigy.net.mx)

**PRECAUCIONES EN RELACIÓN CON EFECTOS DE CARCINOGENESIS, MUTAGENESIS, TERATOGENESIS Y SOBRE LA FERTILIDAD:** Estudios en la reproducción en la ratona, el ácido zoledrónico fue teratogénico en dosis subcutáneas de 0.2 mg/kg. No se observó teratogenicidad ni fetotoxicidad en el conejo, pero sí toxicidad materna. Potencial carcinógeno y mutágeno: El ácido zoledrónico no fue mutágeno en los ensayos de capacidad mutágena realizados y las pruebas de carcinogenicidad no evidenciaron ningún potencial carcinógeno. Tolerancia local: Los ensayos de tolerancia local realizados en el conejo indicaron que la administración intravenosa es bien tolerada. **DOSES Y VÍA DE ADMINISTRACIÓN:** Intravenosa por infusión. La dosis recomendada en pacientes con cáncer de próstata con pérdida de masa ósea inducida por el tratamiento hormonal es: 4 mg. La infusión intravenosa de 4 mg se administra en 15 minutos cada 3 meses. La dosis recomendada en pacientes con cáncer de mama, con pérdida de masa ósea inducida por tratamiento hormonal es: 4 mg. La infusión intravenosa de 4 mg se administra en 15 minutos cada 3 meses. Prevención de complicaciones óseas en pacientes con neoplasias malignas avanzadas que afectan al hueso. Adultos y ancianos: La dosis recomendada es de 4 mg. La solución concentrada se diluye con 100 ml de solución glucosada al 5% p/v, de donante de sodio al 0.9% p/v, se administra como infusión intravenosa durante no menos de 15 minutos cada 3 ó 4 semanas. Los pacientes también deben recibir diariamente un suplemento oral de 500 mg de calcio y de 400 UI de vitamina D. Tratamiento de la hipercalcemia. Adultos y ancianos: La dosis recomendada (calcio sérico, complejo según la albúmina, 0.0 mg/dl o 3.0 mmol/l) es: 4 mg. El concentrado se diluye en 100 ml de solución glucosada al 5% p/v o de donante de sodio al 0.9% p/v y se administra como infusión intravenosa única durante no menos de 15 minutos. Se debe mantener al paciente bien hidratado antes y después de la administración de Ácido Zoledrónico. Insuficiencia renal: En los pacientes con hipercalcemia maligna (HCM) e insuficiencia renal grave antes de comenzar el tratamiento con Ácido Zoledrónico después de evaluar los riesgos y los beneficios del tratamiento. Los pacientes con creatinina sérica superior a 400  $\mu\text{mol/l}$  o  $> 4.5 \text{ mg/dl}$  fueron excluidos de los estudios clínicos realizados con Ácido Zoledrónico. No es necesario ajustar la dosis en los pacientes con HCM y creatinina sérica inferior a 400  $\mu\text{mol/l}$  o  $< 4.5 \text{ mg/dl}$  (véase Precauciones generales). Prevención de complicaciones óseas en pacientes con neoplasias malignas avanzadas que afectan al hueso. Cuando se inicie un tratamiento con Ácido Zoledrónico en pacientes con mieloma múltiple o lesiones óseas metastásicas de tumores sólidos, se deben determinar las concentraciones de creatinina sérica y la depuración de creatinina (DCL). La depuración de creatinina se calcula mediante la fórmula de Cockcroft-Gault a partir de las concentraciones séricas de la creatinina. El tratamiento con Ácido Zoledrónico no se recomienda en los pacientes con insuficiencia renal grave antes de iniciar la terapia, definida, en esta población, como una depuración de creatinina inferior a 30 ml/min. Los pacientes con creatinina sérica superior a 200  $\mu\text{mol/l}$  o  $> 2.0 \text{ mg/dl}$  fueron excluidos de los estudios clínicos realizados con Ácido Zoledrónico. Para los pacientes con mieloma o lesiones óseas con insuficiencia renal leve o moderada antes de iniciar la terapia, definida, en esta población, como una depuración de creatinina igual a 30-60 ml/min, se recomiendan las siguientes dosis. Depuración inicial de creatinina ml/min (Ácido Zoledrónico) Dosis recomendada:  $> 60$ -4.0 mg, 50-60 3.5 mg, 40-49 3.0 mg, 30-39 2.0 mg,  $< 30$  1.0 mg. Las dosis se han calculado presuponiendo un AUC teórico de 0.66 (mg h/l) (DCL = 75 ml/min. Cabe esperar que las dosis reducidas de los pacientes con insuficiencia renal obtengan el mismo ABC que el que se observa en los pacientes con depuración de creatinina de 75 ml/min. Una vez iniciado el tratamiento, se debe medir la concentración de la creatinina sérica antes de administrar cada dosis de Ácido Zoledrónico, debiéndose suspender el tratamiento en caso de deterioro de la función renal. En los ensayos clínicos, el deterioro de la función renal se definió de la siguiente manera: En los pacientes con concentraciones de creatinina sérica normales al inicio ( $< 1.4 \text{ mg/dl}$ ), un aumento  $> 0.5 \text{ mg/dl}$ ; En los pacientes con concentraciones de creatinina sérica anómalas al inicio ( $> 1.4 \text{ mg/dl}$ ), un aumento  $> 1.0 \text{ mg/dl}$ . En los estudios clínicos, el tratamiento con Ácido Zoledrónico se reanudó únicamente cuando la concentración de creatinina volvió a estar en el intervalo de valores que no se apartaban más de 10% del valor inicial (véase Precauciones generales). La administración de Ácido Zoledrónico debe reanudarse a la misma dosis que se administraba antes de la interrupción del tratamiento. Instrucciones para preparar dosis reducidas de Ácido Zoledrónico: Extraer un volumen apropiado del concentrado líquido, por ejemplo, 4.4 ml para la dosis de 3.5 mg, 4.1 ml para la dosis de 3.0 mg, 3.0 ml para la dosis de 2.0 mg. La cantidad exacta de concentrado líquido debe diluirse en 100 ml de una solución estéril de donante de sodio al 0.9% p/v o de una solución estéril de glucosa al 5% p/v. Administrarse la dosis como una infusión intravenosa durante un tiempo no menor a 15 minutos. Modo de empleo: Ácido Zoledrónico 4 mg/5 ml, concentrado para solución de infusión, se para uso intravenoso únicamente. Antes de la administración, se deben diluir 5.0 ml de concentrado del vial (hecho ampolla) o el volumen necesario de concentrado con 100 ml de una solución de infusión estéril de calcio (solución de donante de sodio al 0.9% p/v o solución de glucosa al 5% p/v). Si la solución se ha refrigerado, debe alcanzar la temperatura ambiente antes de su administración. Incompatibilidades: Los estudios con frascos de vidrio y distintos tipos de bolsas y guías de infusión de donante de polivinilo, polietileno y polipropileno (termostabilizadas con una solución de donante de sodio al 0.9% p/v o una solución de glucosa al 5% p/v) no evidenciaron incompatibilidades con Ácido Zoledrónico. Para evitar posibles incompatibilidades, dilúyase el concentrado de Ácido Zoledrónico con una solución de glucosa al 5% p/v o de donante de sodio al 0.9% p/v. El concentrado de Ácido Zoledrónico no debe mezclarse con soluciones que contengan calcio, como la solución de Ringes. **MANEJO DE LA SOBREDOSIFICACIÓN O INGESTA ACCIDENTAL:** No se han informado de intoxicación aguda con ácido zoledrónico. Se ha de vigilar cuidadosamente a los pacientes que han recibido dosis superiores a las recomendadas. Si se produce una hipocalcemia clínicamente significativa, esta se puede revertir con una infusión de gluconato de calcio. **PRECAUCIÓN:** Caja con 1 frasco con 4 mg/5 mL. **LEYENDAS DE PROTECCIÓN:** No se deje al alcance de los niños. No se use en el embarazo ni la lactancia. Su venta requiere receta médica. Léase instructivo anexo. Hecho en México, por LABORATORIOS UDMONT, S.A. DE C.V. (línea Farmacéutica desde 1930) Adolfo López Mateos No. 60, Col. Cuajimalpa CP. 05000, Deleg. Cuajimalpa de Morelos, D.F., México. © Marca registrada Reg. No. D07N002 SSA. N. No. de SSA 03300000000000.

# Growing Together



ELSEVIER



ELSEVIER  
DOYMA



ELSEVIER  
DIVISIÓN  
FARMA



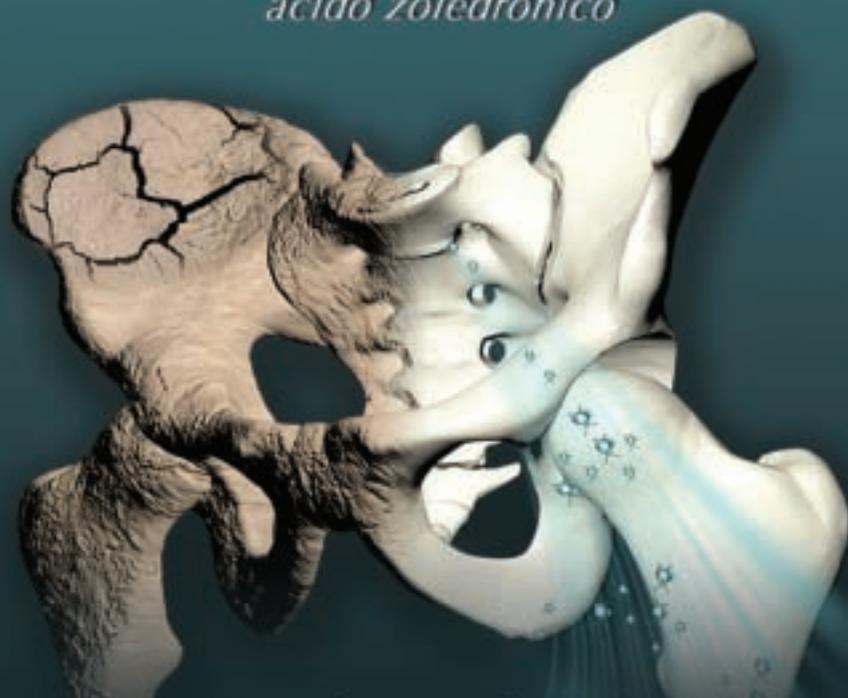
NLVEVO

# Zolnic®

ácido zoledrónico

+ALTA Tecnología

En la Reconstrucción Ósea



Presentación:  
Frasco Ampula de 4mg/5ml

ES 30 000000

**Zolnic®**  
Ácido Zoledrónico, Solución Inyectable. FORMA FARMACÉUTICA Y FORMULACIÓN Cada frasco ampola contiene Ácido zoledrónico monohidratado equivalente 4 mg de ácido zoledrónico Vehículo csp 5 ml.

**INDICACIONES TERAPÉUTICAS** Regulador del metabolismo óseo. Prevención de la pérdida de masa ósea inducida por el tratamiento hormonal en pacientes con cáncer de próstata o cáncer de mama. Prevención de complicaciones óseas (fracturas patológicas, compresión medular, limitación o cirugía del hueso o, de la hipercalcemia inducida por tumor) en pacientes con neoplasias malignas avanzadas que afectan al hueso. Tratamiento de la hipercalcemia de neoplasia maligna (HNM). **CONTRINDICACIONES** Pacientes con hipersensibilidad al ácido zoledrónico y a otros bisfosfonatos o a cualquiera de los excipientes de la formulación. En pacientes con daño renal severo con creatinina sérica mayor a 3 mg/dl. Embarazo y lactancia. **PRECAUCIONES GENERALES** Antes de administrar Ácido Zoledrónico el paciente debe estar suficientemente hidratado. Tras iniciar el tratamiento con Ácido Zoledrónico se han de controlar atentamente las variables metabólicas convencionales asociadas a la hipercalcemia, como la concentración sérica de calcio, fosfato, magnesio y la creatinina sérica. Si se observan hipocalcemia, hipofosfatemia o hipomagnesemia, tal vez haga falta un tratamiento complementario de corta duración. Los pacientes con HNM y signos de deterioro de la función renal deben ser evaluados de forma apropiada, sopesando los posibles riesgos y beneficios del tratamiento continuo con Ácido Zoledrónico. Los bisfosfonatos se han asociado con casos de insuficiencia renal. Entre los factores que pueden acrecentar el deterioro de la función renal figuran la insuficiencia renal existente y la administración crónica de Ácido Zoledrónico a la dosis de 4 mg o la utilización de una infusión más breve de la actualmente recomendada. Se observan similares aumentos de la creatinina sérica en algunos pacientes durante la administración crónica de Ácido Zoledrónico a la dosis recomendada, aunque con menor frecuencia. A semejanza de lo que ocurre con otros bisfosfonatos, se aconseja controlar la función renal, por ejemplo, mediante la determinación de la creatinina sérica antes de cada dosis de Ácido Zoledrónico. En los pacientes con metástasis óseas se ha de suspender la dosis si la función renal se ha deteriorado. En los estudios clínicos, el tratamiento con Ácido Zoledrónico sólo se reanudó cuando la concentración de creatinina sérica volvió a estar dentro del 10% del valor inicial. Es sabido de que los bisfosfonatos, como Ácido Zoledrónico, son capaces de afectar a la función renal, y en vista de la ausencia de suficientes datos clínicos de seguridad en los pacientes con insuficiencia renal grave al comienzo del estudio (que en los ensayos clínicos se definió como una cifra de creatinina sérica igual a 400 mmol/l o 4.5 mg/dl en los pacientes con HIT, igual a 265 mmol/l o 3.0 mg/dl en los pacientes con cáncer y metástasis óseas, respectivamente) y de que se dispone de escasos datos farmacocinéticos en pacientes con insuficiencia renal grave al comienzo del estudio (depuración de la creatinina <30 ml/min), la utilización de Ácido Zoledrónico no se recomienda en los pacientes con insuficiencia renal grave. Como sólo se dispone de escasos datos clínicos de seguridad en pacientes con insuficiencia hepática grave no se pueden dar recomendaciones específicas en esta población de pacientes. En los pacientes con riesgo de insuficiencia cardíaca se debe evitar la excesiva hidratación. Se desconoce la inocuidad y la eficacia de Ácido Zoledrónico en los pacientes pediátricos. Se deberá administrar con precaución en pacientes con hipoparatiroidismo por el riesgo de hipocalcemia. Se recomienda administrar con precaución con terapias concomitantes de aminoglicósidos, diuréticos y otras drogas nefrotóxicas los cuales reducen la concentración sérica de calcio más tiempo de lo necesario. También hay que estar atentos a la posible manifestación de hipomagnesemia durante el tratamiento. Se recomienda que cuando se administran dosis mayores a 4 mg de ácido zoledrónico se realice en un tiempo no menor a 15 minutos, de lo contrario, se puede incrementar el riesgo de toxicidad renal. La administración de bisfosfonatos, pero no de Ácido Zoledrónico, se ha asociado con broncoconstricción en pacientes asmáticos asmáticos al ácido zoledrónico. **RESTRICCIONES DE USO DURANTE EL EMBARAZO Y LA LACTANCIA** En los estudios de reproducción animal, el ácido zoledrónico se administró por vía subcutánea a ratas y conejos. Se reportó teratogénico a dosis 0.2 mg/kg de peso corporal en ratas. En los conejos no se reportó teratogénico, fetotoxicidad, ni toxicidad materna. Ácido Zoledrónico no debe administrarse durante el embarazo. No se sabe si el ácido zoledrónico se excreta en la leche materna. Las madres lactantes no deben utilizar Ácido Zoledrónico. **REACCIONES SECUNDARIAS Y ADVERSAS** Las frecuencias de reacciones adversas observadas con Ácido Zoledrónico 4 mg se basan principalmente en los datos de los tratamientos crónicos. Las reacciones adversas a Ácido Zoledrónico son generalmente leves y transitorias y semejantes a las registradas con otros bisfosfonatos. Cabe señalar que ocurren más reacciones en aproximadamente un tercio de los pacientes que reciben o bien Ácido Zoledrónico o bien pamidronato 90 mg. La administración intravenosa se ha asociado comúnmente a un síndrome pseudogripal en cerca del 9% de los pacientes, con manifestaciones de dolor de cabeza, fiebre, fatiga y escalofríos. En algunas ocasiones se han registrado casos de eritema y mialgia en alrededor del 3% de pacientes. La reducción de la excreción renal de calcio suele acompañarse de un descenso de la concentración del fosfato sérico en alrededor del 20% de pacientes, que es asintomático y no requiere tratamiento. El calcio sérico puede descender a concentraciones hipocalcémicas asintomáticas en cerca del 3% de los pacientes. Se han registrado reacciones gastrointestinales, como náuseas (5.9%) y vómitos (2.6%), tras la infusión intravenosa de Ácido Zoledrónico. En ocasiones también se han observado reacciones locales en el sitio de infusión, como enrojecimiento o hinchazón o dolor, en menos del 1% de los pacientes. Se registraron casos de anorexia en el 15% de los pacientes tratados con 4 mg de ácido zoledrónico. Se han observado unos pocos casos de exantema o prurito (inferior al 1%). A semejanza de lo que ocurre con otros bisfosfonatos, se han registrado casos de conjuntivitis en un porcentaje aproximado del 1%. Ha habido informes de insuficiencia de la función renal (2.3%), no obstante, en esta población de pacientes enfermos, pueden haber influido otros factores de riesgo. Un análisis grupal de los estudios controlados con placebo indicó anemia grave (Hb < 60 g/l) en el 5.2% de pacientes tratados con Ácido Zoledrónico 4 mg frente al 4.2% que recibió el placebo. En la HNM, la frecuencia de reacciones farmacológicas adversas con una dosis de nuevo tratamiento de 4 mg se asemeja a la que se observa con la administración crónica de 4 mg, salvo la insuficiencia de la función renal (3.1%) y la hipocalcemia (6%), que son ligeramente más elevadas, lo cual puede explicarse por otros factores de confusión, frecuentes en esta población de pacientes gravemente enfermos. En los estudios clínicos, después de la administración de un tratamiento generalmente crónico con ácido zoledrónico, se observaron las siguientes reacciones farmacológicas adversas. Las reacciones adversas se han clasificado por orden de frecuencia, primero las más frecuentes y luego las menos frecuentes, aplicando la convención siguiente. Muy frecuentes (>10), frecuentes (1-10) y <10), no frecuentes 1-1,000 y <1-100), raras 1-10,000 y <1-10,000), muy raras <1-10,000. Incluidas las comunicaciones aisladas. **INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS Y DE OTRO GÉNERO** En los estudios clínicos, Ácido Zoledrónico se ha administrado al mismo tiempo que los agentes antineoplásicos, diuréticos, antibióticos y analgésicos comunes así que se observaron interacciones aparentes desde el punto de vista clínico. El ácido zoledrónico no se une de forma considerable a las proteínas plasmáticas y no inhibe las enzimas del citocromo P-450 de los seres humanos in vitro, aunque no se han efectuado estudios de interacción clínica propiamente dichos. En los pacientes con mieloma múltiple, el riesgo de insuficiencia renal puede aumentar cuando se utilizan bisfosfonatos intravenosos, como Ácido Zoledrónico, con la talidomida o la lenalidomida.



EMPRESA SOCIALMENTE RESPONSABLE

# CONVOCATORIA CERTIFICACIÓN 2015

## CONSEJO MEXICANO DE ONCOLOGÍA, A.C.

convoca a todos los Médicos Oncólogos  
(Cirugía Oncológica, Oncología Médica y Oncología Pediátrica y  
Ginecología Oncológica ),

a realizar su certificación con base en los siguientes requisitos:

El registro se deberá efectuar a través del sistema SIGME el cual  
encontrará en el sitio [www.cmo.org.mx](http://www.cmo.org.mx) o a través de la liga:  
([www.interacciondigital.com/dirconsejos/CMO/](http://www.interacciondigital.com/dirconsejos/CMO/))

### Documentos que deberá adjuntar:

- Registro Nacional de Población (CURP)
- Cédula Profesional (médico cirujano, pediatría o medicina interna)
- Título (médico cirujano, pediatría o medicina interna)
- Diploma de la especialidad Institucional y/o Diploma Universitario de la especialidad o constancia de terminación firmada por el jefe de enseñanza.
- Fotografía tamaño pasaporte a color
- Registro Federal de Causantes

Dos fotografías tamaño diploma en blanco y negro. DEBERÁ ENTREGARLAS EL DÍA DEL EXAMEN ESCRITO

#### Cuotas:

Médicos que terminen su Residencia en el año 2015	\$7,000.00
Médicos que hayan concluido su Residencia en años anteriores	\$ 9,000.00

DATOS BANCARIOS: CONSEJO MEXICANO DE ONCOLOGÍA, A.C.

BANORTE

CUENTA: 560432800

CLABE: 072 180 00560432800 2

PAYPAL desde el programa de registro.

#### FECHAS DE EXAMEN:

Examen escrito: viernes 20 de febrero del 2015

Examen oral: sábado 21 de febrero del 2015

Centro de Evaluación Tlatelolco,  
ubicado en Ricardo Flores Magón 1,  
Col. Nonoalco-Tlatelolco, CP. 06990.



**Fecha límite de entrega de documentos:**  
**22 de enero del 2015**

INFORMES:  
CONSEJO MEXICANO DE ONCOLOGÍA, A.C.  
TUXPAN 59 PH  
ROMA SUR  
06760 MEXICO DF  
01-55- 5574-0706, 5574-1454  
[cmoncologia@prodigy.net.mx](mailto:cmoncologia@prodigy.net.mx)

# CONVOCATORIA VIGENCIA DE CERTIFICACIÓN 2015

**CONSEJO MEXICANO DE ONCOLOGÍA, A.C.**  
convoca a todos los Médicos Oncólogos  
(Cirugía Oncológica, Oncología Médica y Oncología Pediátrica),  
a realizar su recertificación con base en los siguientes requisitos:

El registro se deberá efectuar a través del sistema SIGME el cual  
encontrará en el sitio [www.cmo.org.mx](http://www.cmo.org.mx) o a través de la liga:  
([www.interacciondigital.com/dirconsejos/CMO/](http://www.interacciondigital.com/dirconsejos/CMO/))

## Documentos que deberá adjuntar:

- Registro Nacional de Población (CURP)
- Cédula Profesional (médico cirujano, pediatría o medicina interna y de la especialidad)
- Título (médico cirujano, pediatría o medicina interna y de la especialidad)
- Diploma Institucional de la especialidad
- Fotografía tamaño pasaporte a color
- Registro Federal de Causantes

Dos fotografías tamaño diploma en blanco y negro. FAVOR DE ENVIARLAS A LAS OFICINAS DEL CMO

### Cuotas:

Médicos cuya vigencia venza en ABRIL del 2015 \$ 9,000.00

Médicos cuya vigencia haya vencido anteriormente \$ 11,000.00

DATOS BANCARIOS: CONSEJO MEXICANO

DE ONCOLOGÍA, A.C.

BANORTE

CUENTA: 560432800

CLABE: 072 180 00560432800 2

PAYPAL desde el programa de registro.

*Fecha límite de entrega de documentos:  
22 de enero del 2015*



INFORMES:  
CONSEJO MEXICANO DE ONCOLOGÍA, A.C.  
TUXPAN 59 PH  
ROMA SUR  
06760 MEXICO DF  
01-55- 5574-0706, 5574-1454  
[cmoncologia@prodigy.net.mx](mailto:cmoncologia@prodigy.net.mx)



Cancún

2015

XXXIII

Congreso  
Nacional de  
Oncología  
21 al 24  
octubre  
2015