

Valor del ultrasonido en el diagnóstico de las masas anexiales

Value of ultrasound in the diagnosis of adnexal masses

Dra. Tania Clavijo Rodríguez,¹ Dr. Miguel Lugones Botell,¹¹ Dra. Lourdes Guevara Alfayate,¹ Dra. Natasha Berlán León¹

¹ Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras". La Habana, Cuba.

¹¹ Policlínico Universitario Docente "26 de Julio". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: el empleo de técnicas de diagnóstico por imágenes ha cambiado el enfoque sobre el manejo de muchas afecciones en Medicina.

Objetivo: determinar el valor del ultrasonido en el diagnóstico de las masas anexiales y correlacionarlo con los hallazgos anatomopatológicos.

Métodos: estudio descriptivo longitudinal a 92 mujeres realizado entre el 1ro. de enero de 2008 al 1ro. de enero de 2010, con el diagnóstico de masa anexial por ultrasonido. Se seleccionaron las pacientes atendidas en consulta con el objetivo de obtener información de diferentes variables: tamaño de las masas anexiales, ecogenicidad, grosor de la pared y contornos, vascularización con técnica de Doppler y correlación entre el diagnóstico ultrasonográfico e histopatológico. Las muestras histológicas fueron procesadas a partir de las piezas quirúrgicas en las pacientes operadas.

Resultados: los tumores benignos y malignos por lo general medían más de 5 cm para el 13,04 % y el 23,9 % respectivamente, predominó el aspecto complejo de las masas anexiales, fueron los tumores malignos de ovario, con 20 pacientes (74,4 %), los que aportaron el mayor porcentaje, los contornos regulares predominaron en los tumores de ovario benignos y en las lesiones pseudotumorales y en los tumores malignos los contornos se mostraron irregulares (25 %), los tumores malignos se mostraron con vascularización central aumentada en 24 pacientes (88,8 % de los casos).

Conclusiones: los estudios ultrasonográficos de las masas anexiales permiten precisar el diagnóstico de su naturaleza benigna o maligna. Existe una alta concordancia entre el diagnóstico ultrasonográfico e histológico.

Palabras clave: masas anexiales, ultrasonido.

ABSTRACT

Introduction: the use of imaging techniques has shifted the focus on the management of many conditions in medicine.

Objective: to determine the value of ultrasound in the diagnosis of adnexal masses and to correlate it with pathologic findings.

Methods: a descriptive longitudinal study was performed to 92 women between 1 January 1st, 2008 to January 1st, 2010 with the diagnosis of adnexal masses by ultrasound. Patients were selected in consultation with the objective of getting information of different variables: size of adnexal masses, echogenicity, wall and contour thickness, vascularization with Doppler technique and correlation between sonographic and histopathologic diagnosis. The histological samples were processed from surgical specimens in the patients treated.

Results: benign and malignant tumors usually were more than 5 cm, 13.04 % and 23.9 % respectively, the complex appearance of adnexal masses dominated and there were malignant ovarian tumors in 20 patients (74.4 %), which contributed the largest percentage; regular contours predominated in benign ovarian tumors and pseudotumoral lesions whereas malignant tumors showed irregular contours (25 %). Malignant tumors showed increased center vascularization in 24 patients (88.8 % of cases).

Conclusions: the ultrasound studies of adnexal masses allow specifying the benign or malignant diagnosis. There is a high correlation between ultrasound and histological diagnosis.

Key words: adnexal masses, ultrasound.

INTRODUCCIÓN

A comienzos de la década de los años 70 del pasado siglo, *Barber* y otros, reportaron la existencia de cáncer de ovario en pacientes posmenopáusicas por la única característica de ser palpables.¹ Dichos hallazgos llevaron en la década de los 80 y principios de los 90 a considerar la exploración quirúrgica como la "regla de oro" del manejo del tumor ovárico durante la menopausia. También los cirujanos y oncólogos en Cuba se inclinaron por la cirugía a fin de descartar la presencia de malignidad y para realizar un tratamiento definitivo durante dicho periodo. Esta recomendación incluyó la necesidad de abordaje por laparotomía.¹ Sin embargo, diversas experiencias de autores publicados en los 80, reportaron que muchas de estas lesiones ováricas operadas resultaban benignas, se cuestionó así la necesidad de una conducta quirúrgica innecesaria y se hizo evidente el tratamiento excedido en muchas de ellas.² En esa época surgieron controversias sobre cuál debía ser el manejo del tumor ovárico, en especial, en la etapa posmenopáusica.

Detectar el cáncer de ovario en etapa precoz es difícil de lograr, porque sus síntomas son escasos y pueden confundirse con otras entidades; además, no existe un programa regular de detección en sus etapas iniciales.³

El diagnóstico y manejo de una masa anexial representa un gran problema en nuestra especialidad, no solo porque en la pelvis femenina coexisten los órganos de la esfera ginecológica, sino porque en la región anexial, en general, y en el ovario, en particular, se observan alteraciones que van desde variaciones de fenómenos fisiológicos, afecciones de menor trascendencia, pasando por enfermedades benignas, hasta lesiones de mal pronóstico, como el cáncer de ovario, que en la actualidad representa la cuarta causa de muerte por cáncer en mujeres en Estados Unidos y primera causa de muerte por cáncer ginecológico en el mundo occidental.³

En resumen, la masa anexial representa un reto diagnóstico y terapéutico. El diagnóstico preciso es mediante biopsia. Muchas pacientes son intervenidas de forma innecesaria; sin embargo, el no hacerlo pone frente a la disyuntiva de dejar en observación un cáncer.

En los últimos años, la disponibilidad de empleo de técnicas de diagnóstico por imágenes más sofisticadas y precisas, ha cambiado el enfoque sobre el manejo de muchas afecciones en Medicina y en especial en Ginecología, que logran facilitar el proceso diagnóstico, el tratamiento y el seguimiento de estas pacientes. Tal es el caso del ultrasonido para el diagnóstico de las masas anexiales y su valor en la determinación de la conducta a seguir.

Teniendo en cuenta lo señalado con anterioridad, nos hemos propuesto determinar el valor del ultrasonido en el diagnóstico de las masas anexiales y correlacionar sus resultados con los hallazgos anatomopatológicos.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal a un grupo de mujeres con diagnóstico de masa anexial, para determinar el valor del ultrasonido en este diagnóstico y correlacionar sus resultados con los hallazgos anatomopatológicos.

Universo y muestra

El universo de nuestro trabajo estuvo constituido por los casos con diagnóstico clínico de masa anexial que acudieron a la consulta de ultrasonido para realizarles estudios de los órganos ginecológicos, en el período comprendido entre el 1ro. de enero de 2008 al 1ro. de enero de 2010. El tamaño de la muestra fue de 92 pacientes.

Criterios de inclusión:

- Tener síntomas y/o signos que sugieran una masa anexial.
- Aceptar ser incluida en la investigación.
- Haber sido atendida y operada en el Hospital
- Tener más de 18 años.

Criterio de exclusión:

- Se excluyeron las masas pélvicas con diagnóstico de lesiones uterinas o de otros órganos de la pelvis.

El método de selección fue una serie consecutiva de pacientes atendidas en este período. Posteriormente se localizaron en el archivo del hospital las historias clínicas de los pacientes que cumplían los criterios de inclusión, con el objetivo de obtener información de diferentes variables como son: edad, tamaño de las masas anexiales, ecogenicidad, grosor de la pared y sus contornos, vascularización con la técnica de *Doppler* y correlación entre el diagnóstico ultrasonográfico e histopatológico.

Para el estudio se realizó a las pacientes exploración por ultrasonido por vía abdominal y transvaginal, de la manera que se describe a continuación:

Ultrasonido transabdominal. Se comenzó el examen ultrasonográfico por esta vía y para ello se le indicó a la paciente acudir con la vejiga llena (250 mL), para lo que ingirió 1 litro de agua 1 hora antes, evitando la sobredistensión vesical.

Se realizó el examen con la paciente en decúbito supino, descubriéndole el abdomen inferior, aplicando gel de ultrasonido sobre la piel del hipogastrio, se desplazó el transductor sobre la zona a explorar, realizando cortes sagitales, transversales y oblicuos, primero en sentido longitudinal, localizándose el eje úterovaginal en el plano medio y cortes transversales u oblicuos a cada lado de este eje, con el transductor en el lado opuesto a la estructura estudiada, para localizar los ovarios.

Los ovarios se consideraron de tamaño normal cuando sus dimensiones fueron de 35 × 20 × 15 mm (en los 3 diámetros) y ultrasonográficamente se caracterizan por un aspecto central ecogénico y una periferia ocupada por múltiples y pequeños quistes dispuestos en corona, menores de 2 cm de diámetro.

Ultrasonido transvaginal

Se realizó con un transductor transvaginal, de alta resolución (7 MHz o más) de tipo sectorial, con técnica de *Doppler* a color y un ángulo amplio de visión más de 270°, la paciente debió asistir con vejiga vacía. Se acostó en decúbito supino con posición ginecológica y a través de la vagina se introdujo el transductor cubriéndolo con un condón, para evitar su contaminación.

Todas las pacientes fueron estudiadas con un equipo de la firma ALOKA (Alfa 5) con transductores de 3,5 (TA) y 7,5 MHz (TV).

Las muestras histológicas fueron procesadas a partir de las piezas quirúrgicas en las pacientes operadas y otras obtenidas por biopsia laparoscópica.

Para la recolección de la información, se confeccionó una planilla donde se reflejaron datos generales y el resultado de la biopsia quirúrgica, (antecedentes patológicos personales y familiares, cuadro clínico, características ultrasonográficas de la masa ovárica, así como presencia o no de alteraciones en el resto de los

órganos abdominales). Posteriormente, se agruparon estas planillas según los resultados histológicos y se procedió al análisis por separado de cada uno de los grupos. Se comparó el diagnóstico ultrasonográfico que se emitió al inicio, con el diagnóstico histológico definitivo.

El análisis estadístico se basó en obtener la media de la edad de las mujeres estudiadas y el porcentaje del resto de las variables analizadas, las que se correlacionaron con los resultados histológicos.

Los resultados fueron almacenados en una base de datos en *Microsoft Excel* y fueron procesados usando el paquete estadístico SPSS versión 11,5. Finalmente los se presentaron en tablas para mejor comprensión y análisis.

Aspectos éticos de la investigación

A todos los pacientes se les solicitó el consentimiento informado para participar en el estudio, una vez que se les explicaron detalladamente los objetivos, así como las características de cada proceder a realizar, haciéndose énfasis en las posibles molestias que pudiera ocasionarles, las complicaciones y los beneficios esperados, tanto para el paciente como para la comunidad científica. Se les garantizó la confidencialidad de la información obtenida, la que no fue empleada para otros fines que los de esta investigación. En todo momento la paciente tuvo la libertad de abandonar el estudio si así lo consideró pertinente.

RESULTADOS

En cuanto al tamaño de las masas anexiales, como puede verse en la tabla 1, los tumores benignos y malignos por lo general medían más de 5 cm, para el 13,04 % y el 23,9 % respectivamente; sin embargo, las lesiones pseudotumorales, en su mayoría, medían entre 1 y 5 cm (31,5 %).

Tabla 1. Distribución de las masas anexiales según el tamaño

Diagnóstico ultrasonográfico	Tamaño						Total
	< 1 cm	%	1-5 cm	%	> 5 cm	%	
Tumor benigno de ovario	0	0	5	5,4	12	13,04	17
Tumor maligno de ovario	0	0	5	5,4	22	23,9	27
Pseudotumorales	1	1,09	29	31,5	18	19,5	48
Total	1	1,09	39	42,3	52	56,5	92

En relación con las características ultrasonográficas de ecogenicidad de las masas anexiales, se obtuvieron los siguientes resultados (tabla 2): predominó el aspecto complejo con 59 pacientes para el 64,1 % del total de casos estudiados, fueron los tumores malignos de ovario, con 20 pacientes (74,4 %), los que aportaron el mayor porcentaje de su total. Las imágenes anecoicas, presentes en 14 pacientes (15,2 %) fueron más frecuentes en las lesiones pseudotumorales, con un total de 12 con el 25 % de las mismas.

Tabla 2. Distribución de las masas anexiales según ecogenicidad

Diagnóstico ultrasonográfico	Ecogenicidad									
	Ecogénico	%	Anecoico	%	Hipoecoico	%	Complejo	%	Tot.	%
Tumor benigno de ovario	4	23,5	2	11,7	1	5,8	10	58,8	17	100
Tumor maligno de ovario	6	22,2	0	0	1	3,7	20	74,4	27	100
Pseudo-tumorales	1	2,0	12	25	6	12,5	29	60,4	48	100
Total	11	11,9	14	15,2	8	8,7	59	64,1	92	100

En la tabla 3 puede verse el grosor de las paredes y sus contornos. Las paredes finas prevalecieron en las masas benignas 39 pacientes (42,3 %), no así en las tumorales malignas donde predominaron las paredes gruesas, con 20 pacientes (21,7 %).

Tabla 3. Distribución de las masas anexiales según grosor de su pared y contornos

Diagnóstico ultrasonográfico	Paredes					
	Fina	%	Gruesa	%	Mal definida	%
Tumor de ovario benigno	10	10,8	5	5,4	2	2,1
Tumor de ovario maligno	0	0	20	21,7	7	7,6
Pseudotumorales	29	31,5	13	14,1	6	6,5
Total	39	42,3	38	41,3	15	16,3
Diagnóstico ultrasonográfico	Contornos					
	Regular	%	Irregular	%		
Tumor de ovario benigno	16	17,3	1	1,0		
Tumor de ovario maligno	3	3,2	23	25		
Pseudotumorales	47	51,0	2	2,1		
Total	66	71,7	26	28,2		

En esa misma tabla se muestra el contorno de la tumoración. Como era de esperar, los contornos regulares predominaron en los tumores de ovario benignos y en las lesiones pseudotumorales, (17,3 % y 51,0 % respectivamente); por el contrario en los tumores malignos los contornos se mostraron irregulares (25 %), lo que coincide con los criterios ultrasonográficos de malignidad establecidos.

Al estudio con Doppler a color (tabla 4) los tumores malignos se mostraron con vascularización central aumentada en 24 pacientes (88,8 % de los casos), con un índice de resistencia (IR) inferior a 0,50, lo cual es una característica de los tumores malignos. En los tumores benignos y en las lesiones pseudotumorales, la vascularización fue periférica con un IR normal.

Tabla 4. Distribución de masa anexiales según su vascularización con la técnica de Doppler

Diagnóstico ultrasonográfico	Vascularización				Índice de resistencia	
	Central		Periférica		IR	
	No.	%	No.	%	Valor	Resultado
Tumor de ovario benigno	0	0	4	23,5	0,67	Normal
Tumor de ovario maligno	24	88,8	0	0	0,48	Bajo
Pseudotumorales	0	0	3	0,2	0,70	Normal

Los resultados de la tabla 5 muestran una gran correspondencia entre el diagnóstico ultrasonográfico y el anatomopatológico, con 82,3 % de positividad en los tumores de ovarios benignos por ultrasonido y 100,0 % positivos en el histológico, así como el 96,0 % de positividad en los tumores de ovarios malignos por ultrasonido y 100,0 % en el histológico. Hubo 3 casos en los que no correspondió el diagnóstico por ultrasonido con el diagnóstico histológico, y 2 casos diagnosticados como tumores benignos, que se trataron de lesiones pseudotumorales, un paciente con quiste endometrial y otro un quiste hemorrágico muy celular, también un tumor benigno sólido (ecogénico) por ultrasonido que resultó ser un tumor maligno.

Tabla 5. Distribución según diagnóstico ultrasonográfico e histológico

Diagnóstico	Ultrasonográfico		Histológico	
	Total	%	Total	%
Tumor de ovario benigno	17	82,3	14	100
Tumor de ovario maligno	27	96	28	100
Pseudotumorales	48	96	50	100
Total	92	100	92	100

DISCUSIÓN

Las masas anexiales pueden ser estudiadas con diversas técnicas como son: el ultrasonido diagnóstico, la tomografía axial computarizada, con y sin contraste y la resonancia magnética nuclear.⁴ Sin embargo, el método inicial de estudio más utilizado es el ultrasonido diagnóstico, técnica de primera línea que permite evaluar la morfología y vascularización (con Doppler a color), de dichas masas, sirve además como guía para la toma citológica con el empleo de la biopsia.^{5,6}

En la actualidad, y no obstante la disponibilidad de múltiples métodos de diagnóstico por imágenes, el ultrasonido transabdominal y el ultrasonido transvaginal constituyen los métodos de elección para evaluar las masas anexiales.⁷ Su manejo en ginecología ha contribuido de modo indudable a mejorar la calidad de

la atención de las pacientes portadoras de una masa anexial y, además, de complementar los hallazgos del examen clínico.

Se considera que a medida que aumenta el tamaño, la probabilidad de malignidad va en ascenso.⁶ En la serie estudiada, la mayoría de los tumores malignos superaban en medida los 5 cm de diámetro lo cual constituyó el 23,9 % del total de los casos; es prudente señalar, que los tumores benignos se comportaron de forma similar, lo cual coincide con lo reportado por *Mazzotti de Oliveira* y otros.⁶ Por otra parte, *Mauricio* y otros,² señalan que los tumores benignos presentan diámetros significativamente menores que los tumores malignos, lo que no coincide con los resultados de este estudio.

Otro aspecto de importante es la ecogenicidad, en la cual el aspecto complejo tiene mayor importancia en cuanto a definir malignidad. Varios autores⁷⁻⁹ coinciden en que en la mayoría de los casos el ultrasonido diagnóstico permite determinar el origen específico de una masa anexial y distinguir entre una afección benigna y otra maligna, teniendo en cuenta su ecogenicidad, además de otras características ecográficas. Como pudo observarse en los resultados, en la mayoría de las pacientes predominó el aspecto complejo, los tumores malignos de ovario fueron los que aportaron el mayor número de casos.

El grosor de las paredes y sus contornos también son aspectos importantes a considerar. Las paredes finas prevalecieron en las masas benignas (42,3 %) y en las pseudotumorales (41,3 %), no así en las tumorales malignas donde predominaron las paredes gruesas, con 21,7 %. Este dato también es aceptado por la mayoría de los autores,¹⁰⁻¹² sin embargo, en un estudio realizado por *Canto* y otros, se demostró que la mayoría de las tumoraciones tenían límites mal definidos, sin encontrar diferencias entre malignas y benignas.¹¹ De igual manera los contornos irregulares son criterios de malignidad,¹³⁻¹⁵ aspectos que fueron encontrados en la serie estudiada, según pudo verse en los resultados.

Al estudio con Doppler color los tumores malignos se mostraron con vascularización central aumentada en 88,8 % de los casos, con un índice de resistencia inferior a 0,50, lo cual es una característica de los tumores malignos. En los tumores benignos y en las lesiones pseudotumorales, la vascularización fue periférica con un IR normal.

El principal criterio diagnóstico al emplear el Doppler color es el identificar la localización de los vasos sanguíneos en la lesión, se consideró sospechosa de malignidad cuando se detecta flujo anormal en áreas sólidas y septos gruesos. En cuanto a la vascularización, su cuantificación mediante el índice de resistencia, solo se consideró relevante si los índices estaban por debajo de 0,50, lo que se correlaciona en forma significativa con un mayor riesgo de malignidad y esto tiene su fundamento etiopatogénico en la abundante neovascularización de todo crecimiento tumoral maligno.^{7,14,16}

El Doppler color es una herramienta muy útil en el estudio hemodinámico de los tumores anexiales, se sabe que el empleo del Doppler poder es otra herramienta de gran valor, al detectar flujos mas pequeños, cuya identificación es aún más subjetiva.^{13-15,17}

Todos los hallazgos ultrasonográficos hacen concluir que el aumento de la vascularización, unido a otras características ecográficas como el tamaño, la forma, el hecho de ser una imagen compleja, de bordes mal definidos e irregulares, ayuda a definir el diagnóstico hacia una masa anexial maligna o benigna; de esta manera existe coincidencia de que esta investigación ha demostrado ser el procedimiento

que mejor rendimiento tiene para la evaluación morfológica de masas pelvianas, en manos de un operador experimentado, tiene estrecha correlación con los hallazgos clínicos.¹⁸

Los estudios ultrasonográficos: trasabdominal, transvaginal y Doppler a color de las masas anexiales permiten precisar el mejor diagnóstico con su naturaleza benigna o maligna. Existe una muy fuerte correspondencia entre el diagnóstico ultrasonográfico e histológico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pérez EM. Ginecología Oncológica Pelviana. [sitio en infomed] [citado 31 Dic 2011]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/libros/ginecologia_oncologicapelviana/indice_p.htm
2. Mauricio A, Cuello F, Cristian Pomes C. Tumor ovárico en la postmenopausia. Consideraciones sobre su manejo actual. Rev Chil Obstet Ginecol. 2003;68(2):97.
3. Primo W, Pereira QS, Primo G, Rodríguez P. Tumores ovarianos. Femina. 2004;32(5):415-20.
4. Valls PO, Parrilla DME. Atlas de Ultrasonido Diagnóstico. La Habana: Editorial Científico Técnica; 1982.
5. Catalán A, Saiz D, Corvalán J, Masoli D, Vázquez V. Manejo laparoscópico de masas anexiales: experiencia local. Rev Chil Obstet Ginecol. 2005;70(4):231-5.
6. Mazzotti de Oliveira FCM, Marussi EF, Cralos ZL, Fonseca PM. Correlacao entre as características ultrasonograficas e o diagnostico histologico de 446 tumores ovarianos. Rev Assoc Med Bras. 2006;52(3).
7. Yazbek J, Raju KS, Ben-Nagi J, Holland T, Hillaby K, Jurkovic D. Accuracy of ultrasound subjective "pattern recognition" for the diagnosis of borderline ovarian tumors. Ultrasound Obstet Gynaecol. 2007;29(5):489-95.
8. Ison Gnone L, Nakraseive TA, Cputo RR, Barakat, Harlap S. Symptoms of ovarian cancer. Obstet Gynecol. 2007;98:212-17.
9. Erdogan N, Ozcelik B. Doppler ultrasound assessment and serum cancer antigen 125 in the diagnosis of ovarian tumors. Int J Gynaecol Obstet. 2005;91(2):146-50.
10. Exacoustos C, Romanini ME, Rinaldo D, Amoroso C, Szabolcs B, Zupi E, et al. Preoperativesonographic features of borderline ovarian tumors. Ultrasound Obstet Gynecol. 2006;25:50-9.
11. Canto MJ, Martínez JM, Puerto B, Ojuel J, Puig- Tintoré M, Vanrell JA. Caracterización preoperatoria de las tumoraciones de ovario mediante ecografía, Doppler y determinación sérica de CA125. Estudio comparativo. Prog Obstet Ginecol. 2001;44:205-15.

12. Geomini. P, Kluivers K, Moret E, Bremer G, Kruitwagen R, Mol B. Evaluation of adnexal masses with three-dimensional ultrasonography. *Obstet Gynecol.* 2006;108:1167-75.
13. Colombo N. Ovarian Cancer. *Critical Rev in Oncol/Hematol.* 2006;60:159-79.
14. Valentín L, Ameye L, Jurkovic D, Metzger U, Lecuru F, Van Huffel S, et al. Which extrauterine pelvic masses are difficult to correctly classify as benign or malignant on the basis of ultrasound findings and is there a way of making a correct diagnosis? *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2006;27(4):438-44.
15. Choudhury S, Mohiuddin AS, Ahmed AU, Ahsan S. Preoperative discrimination of benign and malignant ovarian tumors using Color Doppler sonography and its correlation with histopathology. *Gynecol Oncology.* 2005;31(1):21-6.
16. Boohla S, Hoskins WJ. Diagnosis and management of epithelial ovarian cancer *Obstet. Gynecol.* 2006;107:1399-410.
17. Erdogan N, Ozcelik B. Doppler ultrasound assessment and serum cancer antigen 125 in the diagnosis of ovarian tumors. *Int J Gynaecol Obstet.* 2005;91(2):146-50.
18. Bahamondes A, Aguilera PS, Quiroz VL, Zúñiga IL, Rodríguez AJG. Ultrasonido en el diagnóstico de masas anexiales. [consultado 11 Ene 2012]. Disponible en: http://www.cerpo.cl/admin/items/File_002_0055_005.pdf

Recibido: 15 de febrero de 2012.

Aprobado: 3 de marzo de 2012.

Tania Clavijo Rodríguez. Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras". San Lázaro No. 701. Centro Habana. La Habana, Cuba. Correo electrónico: tania.clavijo@infomed.sld.cu