

## Gangrena de Fournier

### Fournier's gangrene

Dr. Edelberto Fuentes Valdés,<sup>I</sup> Dr. Ariel Núñez Roca,<sup>II</sup> Dra Josina Kapaxi Andrade,<sup>III</sup> Dra. Yacira Fernandes da Cunha<sup>III</sup>

<sup>I</sup> Universidad Médica de La Habana. La Habana, Cuba.

<sup>II</sup> Hospital Militar "Carlos J Finlay". La Habana, Cuba.

<sup>III</sup> Residente de Cirugía General. Hospital Militar Principal. Instituto Superior. Luanda, Angola.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** la gangrena de Fournier es una enfermedad rara y grave, caracterizada por fasciitis necrotizante, sinérgica y polimicrobiana, que mantiene alta mortalidad.

**Objetivo:** contribuir a un mayor conocimiento del diagnóstico, tratamiento y pronóstico individual de esta rara enfermedad.

**Métodos:** fueron estudiados siete pacientes tratados entre febrero de 2010 y abril de 2011. Se evaluaron datos demográficos, enfermedades asociadas, etiología, tratamiento, complicaciones y mortalidad, así como tiempo con sonda y estadía hospitalaria.

**Resultados:** Los pacientes fueron hombres con edad media de 43,3 años; el más joven tenía 30 años y el mayor 49. Enfermedades asociadas: síndrome de inmunodeficiencia adquirida (2), diabetes mellitus (1), hipertensión arterial (1). El origen perineal (4) y escrotal (3). Tres pacientes referían fístulas o abscesos perineales. El tiempo de evolución fluctuó entre 6 y 30 días. Las manifestaciones clínicas se caracterizaron por dolor, aumento de volumen en regiones perineal, escrotal o ambas y secreción fétida. Se encontró crepitación cuando la enfermedad invadió regiones inguinales y pared abdominal. El tratamiento quirúrgico comprendió desbridamiento y derivaciones digestivas (colostomía), urológicas (cistotomía) o ambas. El número de intervenciones varió entre tres y siete. Se practicó la reconstrucción quirúrgica del periné y escroto con el uso de injertos de piel a los sobrevivientes. Tres enfermos (42,9 %) tuvieron complicaciones: *shock* séptico, fallo orgánico múltiple y estenosis uretral tardía (1). Falleció un enfermo (14,3 %), que había ingresado con manifestaciones de *shock* séptico.

**Conclusiones:** El éxito del tratamiento se logra con el diagnóstico temprano, desbridamiento quirúrgico precoz, agresivo y antibioticoterapia de amplio espectro.

**Palabras clave:** gangrena de Fournier, fasciitis necrotizante, desbridamiento, intervención quirúrgica.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** Fournier's gangrene is a rare and serious disease, which is characterized by necrotizing, synergistic and polymicrobial fasciitis and maintains high mortality.

**Objective:** to contribute to a better knowledge about the individual diagnosis, treatment and prognosis of this rare disease.

**Methods:** Seven patients who were treated from February 2010 to April 2011 were studied. Demographic data, associated diseases, etiology, treatment, complications and mortality were evaluated as well as the time with probe and hospital stay.

**Results:** the patients were men with a mean age of 43, 3 years; the youngest was 30 years old and the oldest was 49. The associated diseases were: acquired immunodeficiency syndrome (2), diabetes mellitus (1), and hypertension (1). The origins were perineal (4) and scrotal (3). Three patients reported to have perineal fistulas or abscesses. The time of evolution fluctuated between 6 and 30 days.

Clinical manifestations were characterized by pain, increase in volume in perineal or scrotal regions or both and fetid secretion. Crepitation was found when the disease occupied the inguinal regions and the abdominal wall. Surgical treatment required debridement and digestive derivations (colostomy), urinary derivations (cystostomy) or both. The number of interventions varied between three and seven. Surgical reconstruction of the perineum and scrotum was practiced, using skin grafts in the survivors. Three patients (42.9 %) presented complications: septic shock, multiple organ failure and late urethral stricture (1). A patient who had been admitted with manifestations of septic shock died (14.3 %).

**Conclusions:** the success of the treatment is achieved with the early diagnosis, early aggressive surgical debridement, and broad-spectrum antibiotic therapy.

**Key words:** Fournier's gangrene, necrotizing fasciitis, debridement, surgical intervention.

---

## INTRODUCCIÓN

La gangrena de Fournier es una enfermedad rara que se caracteriza por fasciitis necrotizante, sinérgica y polimicrobiana, que mantiene altos índices de mortalidad,<sup>1</sup> fluctúan entre 3 y 67 %.<sup>2</sup> Es con mayor frecuencia, la complicación de una supuración perineal inicial de origen digestivo o urogenital; que puede ser primitiva, posoperatoria y postraumática, en un paciente con factores de riesgo.<sup>3</sup>

La primera descripción se debe a *Baurianne* en 1764.<sup>4</sup> Cien años más tarde (1883) el dermatólogo francés Jean Alfred Fournier (1832-1915) publicó un caso de gangrena fulminante de los genitales en un hombre joven.<sup>5</sup> En 1997 *Jonasson*<sup>6</sup> la

---

describió como celulitis necrotizante y fasciitis, principalmente en hombres diabéticos que habían sufrido cateterización uretral reciente.

Posteriormente, *Olumi*<sup>7</sup> y otros la caracterizaron como una fasciitis necrotizante del periné y los genitales externos masculinos, que involucra tejidos subcutáneos. Hoy día, se acepta que el origen no es exclusivo del sexo masculino ni del aparato urogenital.<sup>7</sup>

La flora mixta (aerobia y anaerobia) tiene como germen predominante a la *Escherichia coli*. Otras bacterias comúnmente encontradas son enterococos, estafilococos, estreptococos, *Bacteroides fragilis* y *Pseudomona aeruginosa*.<sup>7</sup>

Entre los factores de riesgo se citan: la *Diabetes mellitus*, el abuso alcohólico y los estados de inmunodepresión.<sup>8</sup>

Es importante reconocer que la fasciitis necrotizante siempre tiene una puerta de entrada de los microorganismos infectantes, aún cuando puede ser tan trivial como para no ser detectada.<sup>9</sup>

En nuestro medio no es frecuente esta lesión. La motivación principal fue compartir la experiencia adquirida para contribuir a un mayor conocimiento del diagnóstico, tratamiento y pronóstico individual de esta rara enfermedad.

## MÉTODOS

Se presentan los resultados en el diagnóstico y tratamiento de siete pacientes consecutivos atendidos entre febrero de 2010 y abril de 2011, en el Hospital Militar Principal / Instituto Superior, Luanda, con diagnóstico clínico de gangrena de Fournier.

El interrogatorio y el examen físico permitieron determinar el origen de la enfermedad, así como su diseminación a regiones inguinales y pared abdominal.

Las variables estudiadas fueron: datos demográficos, enfermedades asociadas y etiología, tratamiento, complicaciones y mortalidad, así como tiempo con sonda y estadía hospitalaria.

Una vez realizado el diagnóstico se comenzó antibiótico-terapia triple y reanimación hemodinámica mediante hidratación endovenosa. La decisión para comenzar la intervención se tomó de conjunto entre cirujanos, anestesiólogos y cuando fue necesario, participó el especialista en cuidados intensivos.

El período posoperatorio transcurrió en la unidad de cuidados intensivos, hasta que se consideró seguro el traslado de los pacientes a salas de cirugía.

## RESULTADOS

En la tabla se exponen los resultados. Todos los pacientes, del sexo masculino, tenían edad media de 43,3 años; el más joven tenía 30 y el mayor 49 años. Las enfermedades asociadas correspondieron a síndrome de inmunodeficiencia

adquirida (SIDA) (2); uno de ellos desnutrido, diabetes mellitus (DM) (1) e hipertensión arterial (HTA) (1). El origen fue perineal en cuatro pacientes y escrotal en tres; (uno de ellos traumático) (Fig. 1). En la imagen se muestra la amplia zona de desbridamiento perineal y escrotal. La piel del ano está conservada, lo cual constituye una característica de la enfermedad. Tres enfermos, referían antecedentes de fístulas o abscesos perianales. El tiempo de evolución mínimo fue de 6 días y el máximo de 30. Este último refería aumento de volumen, dolor y secreción escrotal, pero no fue capaz de informar tiempo exacto, de agudización de los síntomas.

**Tabla.** Distribución de los pacientes según datos demográficos, enfermedades asociadas, características clínicas de la enfermedad, técnicas quirúrgicas empleadas, complicaciones, mortalidad y estadía hospitalaria

Variables	Pacientes						
	1	2	3	4	5	6	7
Edad (años)	46	42	49	49	49	30	38
Sexo	M	M	M	M	M	M	M
Enfermedades asociadas	HIV	HTA	DM	—	—	HIV	—
Origen	Periné (absceso perianal)	Escroto	Periné	Periné	Periné	Escroto	Trauma escrotal
Tiempo evolución (días)	9	8	6	7	6	30	15
Síntomas	Dolor	Dolor	Dolor	Dolor	Dolor	Dolor	Dolor
Datos al examen físico	Fiebre, úlcera, crepitación	Edema, úlcera escrotal	Edema, fiebre	Edema, fiebre, íctero, vómitos	Secreción, fiebre, crepitación	Edema, necrosis, úlcera, escrotal	Secreción, shock séptico, úlcera escrotal
Extensión	Reg. inguinal	Reg. inguinal	Reg. inguinal, pared abdominal	—	Reg. inguinal, pared abdominal	—	—
Derivación	Colostomía	Colostomía, cistotomía	Colostomía	Colostomía	Colostomía	Cistotomía	Cistotomía
Complicaciones	Shock séptico	Estenosis uretral	—	FOM	—	—	—
Estado al alta	Fallecido	Vivo	Vivo	Vivo	Vivo	Vivo	Vivo
Causa de muerte	Shock séptico	—	—	—	—	—	—
Estadía (días)	1	30	41	63	51	50	45



**Fig. 1.** Zona de desbridamiento perineal y escrotal.

Todos los enfermos referían dolor y aumento de volumen en región perineal, escrotal o ambas. El examen físico se caracterizó por el hallazgo de edema, aumento de volumen, ulceración con secreción fétida. En dos casos se encontró crepitación, en regiones inguinales y pared abdominal. Otros signos acompañantes fueron fiebre, íctero y vómitos. El paciente número uno se presentó al cuerpo de guardia con manifestaciones de *shok* séptico.

En cuatro pacientes la enfermedad se extendió a regiones inguinales y en dos de ellos, el proceso necrotizante ascendió por el flanco izquierdo hasta región subcostal (Fig. 2). En la imagen se observan las incisiones para desbridamiento que ocupan escroto, ambas regiones inguinales y flanco izquierdo -colostomía en la porción derecha del colon transverso.



**Fig. 2.** Incisiones para desbridamiento y colostomía.

Los antibióticos utilizados para el tratamiento fueron: ceftriaxona, gentamicina y metronidazol. El procedimiento quirúrgico comprendió desbridamiento de tejidos necróticos y derivaciones digestivas, urológicas o ambas, como se expuso previamente. El número de intervenciones varió entre tres y siete. Los procedimientos de derivación correspondieron a: colostomía 4, cistotomía 3 y colostomía más cistotomía 1. El número de operaciones fluctuó entre 1 y 7. Los sobrevivientes fueron sometidos a reconstrucción quirúrgica con el uso de injertos de piel para cubrir las amplias zonas de desbridamiento.

Tres enfermos (42,9 %) tuvieron complicaciones; *shock* séptico (1), fallo orgánico múltiple (1) y estenosis uretral tardía (1). Hubo un fallecido (14,3 %). Se trató del paciente que ingresó al hospital en *shock* séptico. Había sido tratado durante varios días con el diagnóstico de fiebre tifoidea.

La estadía hospitalaria media fue de 40,1 días. La menor fue de 1 día (paciente fallecido) y la mayor de 63.

## DISCUSIÓN

La gangrena de Fournier es una enfermedad infecciosa sinérgica grave caracterizada por fasciitis necrotizante de periné y pared abdominal, conjuntamente con escroto y pene en el hombre y vulva en las mujeres<sup>10</sup>. La diseminación de la enfermedad desde el foco inicial se ve favorecida por la disposición en continuidad de los planos fasciales de la región: fascia de Collie y Dartos. Raramente se produce la toma de los planos fasciales profundos y los músculos.<sup>7</sup>

La edad media de presentación es superior a los 50 años, con rango entre 23 y 89, aunque puede afectar todas las edades.<sup>8,10-14</sup> La edad media inferior a 50 años de nuestros casos podría explicarse por la expectativa de vida de la población tratada, que fluctúa alrededor de los 50 años. La enfermedad afecta a ambos sexo,<sup>10,14</sup> pero predomina en el masculino.<sup>8,13,15</sup>

Las enfermedades relacionadas con inmunodepresión o inmunosupresión: DM,<sup>2,10-12,14,15</sup> obesidad,<sup>2</sup> HIV/SIDA,<sup>14,15</sup> alcoholismo,<sup>8,15</sup> estados de malnutrición,<sup>8,15</sup> inmunosupresión médica: uso de fármacos citostáticos o corticoesteroides y neoplasias malignas,<sup>15</sup> favorecen la aparición de la gangrena de Fournier. También se señalan psicosis, pobre higiene personal, úlceras por decúbito<sup>11</sup> y estatus socio económico bajo.<sup>8</sup>

Las puertas de entrada más frecuentes son lesiones urológicas y anorrectales.<sup>9,16,14</sup> Es importante conocer que hasta en 45 % el origen de la lesión primaria puede ser desconocido.<sup>11</sup>

El síntoma fundamental fue el dolor y al examen físico predominaron edema, ulceración escrotal o perineal con necrosis y secreción fétida.<sup>7,11</sup> Se encontró crepitación en dos pacientes que presentaba extensión de la enfermedad a regiones inguinales y pared abdominal, sin embargo, la formación de gas no es frecuente en pacientes con gangrena de Fournier.<sup>17</sup>

Los pacientes pueden cursar con anemia secundaria a disminución de eritrocitos funcionales causada por trombosis y equimosis, y a menor producción por la infección. Son comunes hiponatremia, hipocalemia y elevación de creatinina.<sup>6</sup>

Aunque en cuatro pacientes la enfermedad ascendió a regiones inguinales y pared abdominal alta, no se encontró necrosis de músculos de la pared abdominal en coincidencia con la opinión de otros autores.<sup>7</sup>

El tiempo de hospitalización se asocia a la mortalidad y a las complicaciones.<sup>18</sup> El pequeño número de nuestros enfermos, no permite tener conclusiones al respecto.

El tratamiento se basa en tres pilares fundamentales:<sup>12</sup>

1. Estabilización metabólica.
2. Antibióticoterapia de amplio espectro.
3. Desbridamiento quirúrgico urgente y agresivo.

*Tahmaz* y otros<sup>15</sup> estudiaron 33 pacientes divididos en dos grupos. El tratamiento sistémico fue similar para todos los enfermos. La diferencia fue en el tratamiento local: el primer grupo fue tratado con desbridamiento y limpieza exhaustiva y el segundo con miel de abeja no procesada. Hubo dos fallecidos en el primer grupo y ninguno en el grupo tratado con miel. Los autores concluyeron que el uso de miel no procesada puede revolucionar el tratamiento de esta grave enfermedad mediante la reducción de costos, complicaciones y mortalidad.

La derivación fecal es imperativa para suprimir la siembra por una fístula en caso de origen coloproctológico y en todos los casos para evitar que las materias fecales lleguen a las lesiones infectadas y las incisiones de drenaje; además de permitir una alimentación precoz<sup>3</sup>. Asimismo, la derivación urinaria debe ser mediante cistostomía suprapúbica, la que permite derivar la orina y disminuir el riesgo de siembra adicional de bacterias en la herida.<sup>7</sup> Todos nuestros pacientes sufrieron derivaciones digestivas, urológicas o ambas. Los seis sobrevivientes fueron tratados mediante injertos de piel para cubrir extensas zonas perineales y escrotales desbridadas.

La sepsis es la complicación más grave.<sup>8,10,11,15</sup> Dos de tres pacientes complicados presentaron estados de sepsis grave: uno *shock* séptico y otro fallo orgánico múltiple.

El pronóstico de la gangrena de Fournier es sombrío a pesar de los avances en las técnicas quirúrgicas, el desarrollo de novedosos y potentes antibióticos, el conocimiento de la fisiopatología de la enfermedad y el desarrollo de las unidades de cuidados intensivos.<sup>10</sup> Los autores consideran que el pronóstico desfavorable se relaciona con varios factores: 1) tratamiento inadecuado o no tratamiento de lesiones desencadenantes como abscesos y fístulas perineales, anorrectales o lesiones escrotales, 2) diagnóstico tardío, 3) asociación frecuente con factores debilitantes como diabetes, malnutrición, alcoholismo y estados de inmunodepresión o inmunosupresión: uso de drogas esteroideas, citostáticos y pacientes que sufre VIH/SIDA.

Las cifras de mortalidad son variables, aunque se acepta que suelen ser altas y fluctúan desde 0 %, <sup>12</sup> 12 %, <sup>14</sup> 20 %, <sup>10,11</sup> 22,8 %, <sup>18</sup> 30 %, <sup>13</sup> hasta 43,3 %.<sup>19</sup> Entre los factores asociados se citan: sepsis,<sup>8,10</sup> *Diabetes mellitus*, edad avanzada,<sup>10</sup> hiperglicemia, *shock* séptico al ingreso, y diseminación de la enfermedad al periné y pared abdominal.<sup>11</sup> La extensión media de la superficie corporal enferma suele ser superior en pacientes fallecidos.<sup>20</sup>

El fallecido de la presente serie había sido tratado con el diagnóstico erróneo, de fiebre tifoidea durante varios días. A su ingreso hospitalario se encontraba en *shock* séptico. Su defunción ocurrió antes de las 24 horas de su admisión e intervención quirúrgica.

El índice de gravedad de la gangrena de Fournier (FGSIS; Fournier´s Gangrene Severity Index Score) ha demostrado fuerte asociación con la posibilidad de muerte de los pacientes.<sup>20</sup> Constituye un método objetivo y simple para cuantificar la extensión de los trastornos metabólicos, al ingreso. El umbral de nueve del FGSIS es sensible y específico para la predicción de la mortalidad en este grupo y permite evaluar las opciones terapéuticas y los resultados.<sup>21</sup>

También el APACHE II ha sido utilizado en la determinación del pronóstico de estos enfermos.<sup>22</sup>

La estadía hospitalaria suele ser alta porque los pacientes necesitan múltiples reintervenciones y una vez resuelto el estado infeccioso, un grupo importante debe ser sometido a cirugía reconstructiva con injertos de piel.

La estadía media en los casos de *Martínez-Rodríguez* y otros<sup>10</sup> fue de  $39 \pm 10$  días, con un rango entre 6 y 62, cifras similares a las de la presente serie. Otros lograron estadías algo inferiores, 34,2 días.<sup>23</sup>

En resumen, los índices de complicaciones y supervivencia fueron aceptables lo que se relacionó con el tratamiento quirúrgico precoz y agresivo, asociado a triple antibioticoterapia y reintervenciones de acuerdo a la evolución local y general, lo que permitió frenar el proceso infeccioso de rápida progresión, característico de la gangrena de Fournier.

### **Agradecimientos**

Agradecemos al Doctor Brigadier, Médico Cirujano *Alfredo Carvalho*, vicedirector médico del Hospital Militar Principal/Instituto Superior de Luanda, por la autorización para publicar este artículo en la Revista Cubana de Cirugía.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Lin E, Yang S, Chiu AW, Chow YC, Chen M, Lin WC, et al. Is Fournier´s gangrene index useful for predicting outcome of Fournier´s gangrene? *Urol Int.* 2005; 75(2): 119-22.
2. Norton KS, Johnson LW, Perry T, Perry KH, Sehon JK, Zibari GB. Management of Fournier's gangrene: an eleven year retrospective analysis of early recognition, diagnosis, and treatment. *Am Surg.* 2002; 68(8): 709-13.
3. Fabiani P et Benizri E. Traitement chirurgical des gangrènes du périnée. *Encycl. Méd Chir.* (Elsevier, Paris-France), Techniques chirurgicalesAppareil digestif, 695. 1998; (40): 1-6.
4. Baurienne H: Sur une plaie contuse qui's est terminée par le sphacèle de le scrotum. *J Med Chir Pharm.* 1764; 20: 251-6.
5. Fournier JA. Gangrene foudroyante de la verge. *Medecin Pratique.* 1883; 4: 589-97.
6. Jonasson O. *Textbook of Surgery. The Biological Basis of Modern Surgical Practice.* 15<sup>th</sup> ed. Chapter 10. Philadelphia: W B Saunders Company; 1997. p. 176-85.
7. Olumi AF and Richie JP. *Sabiston Textbook of Surgery. The Biological Basis of Modern Surgical Practice.* 18th ed. Chapter 77. Philadelphia: Saunders Elseviers; 2008. p. 2251-86.

8. Sánchez Mazzaferri F, Fadil Iturralde JL, Provenzal O, Damiani H, Milman A, Bragagnolo et al. Fournier's gangrene. Our experience over 10 years. A review of the literature. *J Arch Esp Urol.* 1999;52(7):721-7.
9. Efem SE. The features and aetiology of Fournier's gangrene. *Postgrad Med J.* 1994;70(826):568-71.
10. Martínez-Rodríguez R, Ponce de León J, Caparrós J, Villavicencio H. Fournier's gangrene: a monographic urology center experience with twenty patients. *Urol Int.* 2009;83(3):323-8.
11. Kara E, Müezzinođlu T, Temeltas G, Dinçer L, Kaya Y, Sakarya A, Coskun T. Evaluation of risk factors and severity of a life threatening surgical emergency: Fournier's gangrene (a report of 15 cases). *Acta Chir Belg.* 2009;109(2):191-7.
12. Anchi T, Tamura K, Inoue K, Satake H, Ashida S, Nishikawa H, et al. Experience in the treatment of eight cases of Fournier's gangrene. *Hinyokika Kiyo.* 2009;55(9):545-9.
13. Tuncel A, Aydin O, Tekdogan U, Nalcacioglu V, Capar Y, Atan A. Fournier's gangrene: Three years of experience with 20 patients and validity of the Fournier's Gangrene Severity Index Score. *Eur Urol.* 2006;50(4):838-43.
14. Morua AG, Lopez JA, Garcia JD, Montelongo RM, Guerra LS. Fournier's gangrene: our experience in 5 years, bibliographic review and assessment of the Fournier's gangrene severity index. *Arch Esp Urol.* 2009;62(7):532-40.
15. Tahmaz L, Erdemir F, Kibar Y, Cosar A, Yalcyn O. Fournier's gangrene: report of thirty-three cases and a review of the literature. *Int J Urol.* 2006;13(7):960-7.
16. Fahal AH, Hassan MA. Fournier's gangrene in Khartoum. *Br J Urol.* 1988;61(5):451-4.
17. Thadepalli H, Rao B, Datta NK, and Zinner N. La formación de gas no es común en esta enfermedad. Polymicrobial genital gangrene (Fournier´s Gangrene): clinical, microbiologic and therapeutic features. *J Nat Med Assoc.* 1983;74(2): 273-7.
18. Ersay A, Yilmaz G, Akgun Y, Celik Y. Factors affecting mortality of Fournier's gangrene: review of 70 patients. *Anz J Surg.* 2007;77(1-2):43-8.
19. Laor E, Palmer LS, Tolia BM, Reid RE, Winter HI. Outcome prediction in patients with Fournier's gangrene. *J Urol.* 1995;154(1):89-92.
20. Yenyol CO, Suelozgen T, Arslan M, Ayder AR. Fournier's gangrene: experience with 25 patients and use of Fournier's gangrene severity index score. *Urology.* 2004;64(2):218-22.
21. Uluđ M, Gedik E, Girgin S, Celen MK, Ayaz C. The evaluation of microbiology and Fournier's gangrene severity index in 27 patients. *Int J Infect Dis.* 2009 Nov;13(6):e424-30.

22. López-Sámano V, Ixquiac-Pineda G, Maldonado-Alcaraz E, Montoya-Martínez G, Serrano-Brambila E, Peralta-Alarcón J. Fournier's gangrene. Experience of the CMN SXXI Hospital. Arch Esp Urol. 2007;60(5):525-30.

23. Canbaz H, Cađliküleççi M, Altun U, Dirlik M, Türkmenođlu O, Ta°delen B, Aydin S. Fournier's gangrene: analysis of risk factors affecting the prognosis and cost of therapy in 18 cases. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2010;16(1):71-6.

Recibido: 28 de agosto de 2012.

Aprobado: 10 de febrero de 2013.

Dr. *Edelberto Fuentes Valdés*. Universidad Médica de La Habana. La Habana, Cuba.  
correo electrónico: [efuentes@infomed.sld.cu](mailto:efuentes@infomed.sld.cu)