

## Gangrena gaseosa

### Gas gangrene

### Gangrène gazeuse

Erick Héctor Hernández González,<sup>I</sup> Gretel Mosquera Betancourt,<sup>II</sup> Maikel Chico Gómez,<sup>I</sup> Marcelo Rojas Zúñiga,<sup>I</sup> William Pérez Sosa<sup>III</sup>

IHospital Universitario "Amalia Simoni". Camagüey, Cuba.

IIHospital Universitario "Manuel Ascunce Domenech". Camagüey, Cuba.

IIIHospital "Armando E. Cardoso". Guáimaro, Camagüey, Cuba.

---

## RESUMEN

Se presenta un paciente masculino de 29 años, mestizo, recluso, quien 7 días antes de haber sido remitido al servicio de urgencias del Hospital Universitario "Amalia Simoni" se había inoculado, en autoagresión, heces fecales en la pierna y el muslo derechos. Refirió dolor y presentaba gran toma del estado general. A la exploración física se constató aumento de volumen generalizado del miembro inferior derecho, con zonas de eritema marcado que alternaban con áreas de necrosis que incluso afectaban el abdomen bajo, aumento de la temperatura local; a la palpación, dolor intenso con amplia zona de crepitación subcutánea, además de bulas de contenido serohemático, pútrido, de olor fétido. La radiografía reveló aumento marcado de la opacidad de las partes blandas, bandas de gas a nivel del tejido celular subcutáneo y presencia de numerosas bulas sin toma ósea. Se decidió tratamiento quirúrgico multidisciplinario que incluyó la desarticulación en guillotina del miembro inferior derecho a nivel de la cadera y *toilette* amplia, medidas de soporte vital, y la combinación de clindamicina, vancomicina y meronem. La gangrena gaseosa es una infección fulminante de los tejidos blandos con una mortalidad elevada; la sospecha diagnóstica y el entendimiento de la fisiopatología mejoran el pronóstico. El soporte vital, el equilibrio del medio interno, el uso de antimicrobianos de amplio espectro y un tratamiento quirúrgico agresivo, disminuyen la mortalidad.

**Palabras clave:** gangrena gaseosa; necrosis de partes blandas; mionecrosis clostridial.

---

## ABSTRACT

A case of a 29-year convict mestizo male patient is presented here. This patient is referred to the emergency department of Traumatology at Amalia Simoni University Hospital, seven days after having self-inoculated with stool in his right leg and thigh as self-harm. The patient complained of pain and his general was very poor. Physical examination revealed generalized increase in volume of the right lower limb, with marked erythema areas alternating with areas of necrosis that were even affecting the lower abdomen; increased local temperature, tenderness, pain with subcutaneous crepitus in wide area were found, as well as bulls serohematic bulls, putrid, foul-smelling. Radiography reveals marked increase in opacity of the soft tissues, bands of gas at the level of subcutaneous tissue and the presence of numerous bulls without bone involvement. Multidisciplinary surgical treatment was decided including the guillotine disarticulation of the right leg to hip level and wide toilette, life support, and the combination of clindamycin, vancomycin, and meronem. Gas gangrene is a fulminant soft tissue infection with high mortality; the suspected diagnosis and understanding of the pathophysiology improve prognosis. Life support, balance the internal environment, the use of broad-spectrum antimicrobials and aggressive surgical treatment, reduce mortality.

**Keywords:** gas gangrene; soft tissue necrosis; clostridial myonecrosis.

---

## RÉSUMÉ

Un patient âgé de 29 ans, métis, reclus, référé au service d'urgences à l'hôpital universitaire "Amalia Simoni" dû à une automutilation (inoculation de selle dans la jambe et la cuisse droites), est présenté. Il a exprimé une douleur et une sensation de mal-être. Dans l'examen physique, on a pu constater une inflammation du membre inférieur droit; des zones érythémateuses très marquées alternant avec des zones nécrosées, même arrivant à l'abdomen bas; une augmentation de la température locale; une douleur violente avec une zone de crépitements à la palpation, et des bulles à contenu séro-hématique, putréfié et fétide. La radiographie a révélé une augmentation significative de l'opacité des parties molles, des bandes gazeuses au niveau du tissu cellulaire sous-cutané, et une présence de nombreuses bulles sans prise osseuse. On a décidé un traitement chirurgical pluridisciplinaire consistant à une désarticulation en guillotine du membre inférieur droit au niveau de la hanche et un curetage profond; des soins intensifs, et une combinaison de clindamycine, vancomycine et méropénème. La gangrène gazeuse est une infection fulminante des tissus mous avec un taux de mortalité très haut. Le diagnostic suspecté et la compréhension de la physiopathologie améliorent le pronostic. Les soins intensifs, l'équilibre du milieu intérieur, l'emploi d'antimicrobiens à large spectre et un traitement chirurgical agressif font réduire le taux de mortalité.

**Mots clés:** gangrène gazeuse; nécrose des parties molles; myonécrose à *Clostridium*.

---

## INTRODUCCIÓN

La gangrena gaseosa (GG) o mionecrosis clostridial es una de las enfermedades infecciosas más graves, caracterizada por la rápida progresión de la destrucción de los tejidos blandos y la producción de gas, Su causa principal son las heridas traumáticas.<sup>1</sup>

Se subclasifica en dos categorías: traumática o posoperatoria, que es la más frecuente y representa el 70 % de los casos; y no traumática o espontánea. El *Clostridium (C) perfringens* es el germen que más se aísla con el 80 % de los pacientes que presentan GG traumática seguidos por *C. septicum*, *C. novyi*, *C. histolyticum*, *C. bifermentans*, *C. tertium* y *C. fallax*.<sup>1,2</sup>

La incidencia de la gangrena, al comenzar la Primera Guerra Mundial, era de 12 % en el número de heridos, donde morían de 20 a 25 % de estos. La elevada frecuencia de esta afección durante las guerras se debe a los grandes traumas, las importantes contaminaciones y al retraso en el desbridamiento quirúrgico.<sup>1,2</sup> Bowby, citado por Suárez Lesca y otros,<sup>3</sup> reportó en 1919 que de 25 000 heridos atendidos por él en 1918, solo 84 se infectaron, lo que significó 0,34 %. En tiempo de paz, 50 % de las contaminaciones por *C. perfringens*, *septicum* y *oedematiens* son secundarias a accidentes, mientras que el 50 % restante complican tanto la cirugía intestinal como la de la vía biliar.<sup>3,4</sup>

El retraso en la cirugía de más de 12 horas está asociado a una alta morbilidad y mortalidad. La amputación precoz y el tratamiento protésico se relacionan con corta estadía hospitalaria y menos mortalidad, cirugías y tiempo de hospitalización.<sup>4</sup>

No existe ningún caso publicado sobre gangrena gaseosa en la provincia de Camagüey hasta el momento.

El objetivo de este artículo es presentar un caso de gangrena gaseosa, con el propósito de actualizar a los residentes y cirujanos sobre esta devastadora enfermedad.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente masculino de 29 años, mestizo, con antecedentes de salud, recluso, remitido al servicio de Urgencia de Traumatología del Hospital Universitario "Amalia Simoni" el 1º de octubre de 2014 pues 7 días antes se había inoculado, en autoagresión, heces fecales en la pierna y el muslo derechos. Refirió dolor en dicho miembro y presentaba toma del estado general, se mostraba apático y cooperaba poco al interrogatorio. Recibió tratamiento antimicrobiano en el hospital de la prisión. El cuadro no mejoró por lo que fue trasladado.

### Exploración física

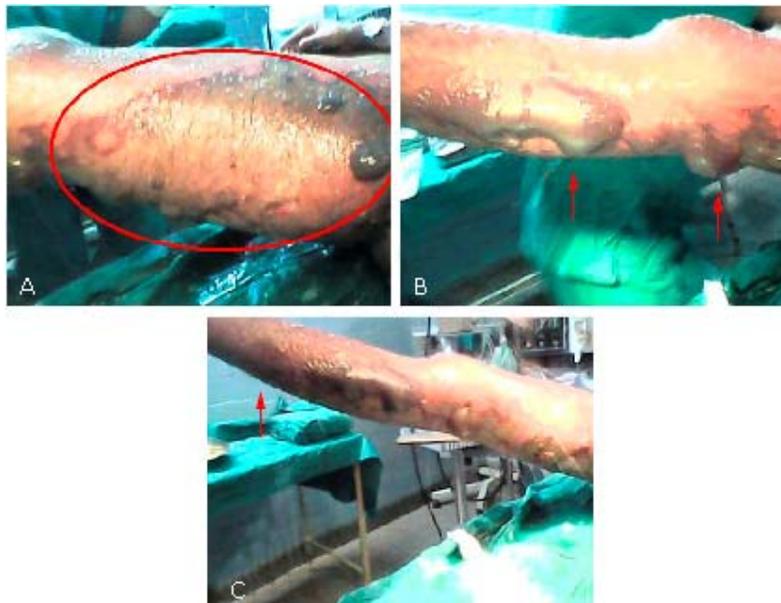
General: paciente longilíneo con desnutrición proteico energética por defecto grado I, guardaba decúbito supino obligado.

Temperatura corporal: 37,5 °C

Tensión arterial: 110/70 mm/Hg. Pulso: 110 latidos X minuto.

Sistema osteomioarticular: aumento de volumen generalizado del miembro inferior derecho, con zonas de eritema marcado que alternan con áreas de necrosis que, incluso, afectaban el abdomen bajo, aumento de la temperatura local. A la palpación se constató dolor de moderado a severo, con amplia zona de crepitación subcutánea en muslo y pierna ipsilateral además de bulas de contenido serohemático, pútrido, de olor fétido (Fig. 1).

Pulsos periféricos: pedio, tibial posterior y poplíteo ausentes; femoral, débil en el miembro inferior ipsilateral. Sensibilidad superficial disminuida en miembro inferior derecho.



**Fig. 1.** Exploración física del miembro inferior derecho. A. Extensa área de necrosis de la dermis en el muslo (óvalo rojo). B. Grandes bulas de contenido pútrido (flechas rojas). C. Gangrena distal de la pierna (flecha roja).

### Datos positivos en exploración complementaria

Hematócrito: 0,27 Hb: 89 g/L

Eritrosedimentación: 51 mm/h

Leucograma: 15 000 X 10<sup>9</sup>/L, polimorfonucleares (PMN): 85, y linfocitos 15.

Glicemia: 7,5 mmol/L.

Creatinina: 145 mmol/L.

Transaminasa glutámico oxalacética: 112 U/l

Radiografías: simple de muslo y pierna derechos, vista anteroposterior: aumento marcado de la opacidad de las partes blandas, se observa banda de gas a nivel del tejido celular subcutáneo; vista lateral: diseminación del gas hasta la pierna, presencia de numerosas bulas sin toma ósea (Fig. 2).



**Fig. 2.** Radiografía de muslo y pierna derecha. A. Nótese la extensa franja de gas en el muslo (flechas rojas). B. Avance del gas hasta la pierna, se destacan numerosas bulas (flechas blancas).

Biopsia (B141229): severa respuesta inflamatoria con extensa área de necrosis, infiltración de PMN, trombosis vascular fibrinosa, no malignidad en la muestra tomada.

Cultivo y antibiograma: Se aíslan los gérmenes *C. perfringens* y *Escherichia coli* (tabla).

**Tabla.** Antibiograma

Sensibilidad	Gérmenes	
	<i>Clostridium perfringens</i>	<i>Escherichia coli</i>
Sensible	Clindamicina, vancomicina, meronem	Ciprofloxacina, amikacina, clindamicina
Intermedio	Metronidazol	No
Resistente	Ceftazidima, amoxicilín	Amoxicilín, cloranfenicol

### Tratamiento

Se realizó una evaluación multidisciplinaria urgente que incluyó las especialidades de: Medicina interna, Imaginología, Anestesiología, Cirugía general y Ortopedia. Debido a la gran toma del miembro inferior y el riesgo potencial de avance de la infección al tronco, se decidió la desarticulación en guillotina del miembro inferior derecho a nivel de la cadera y *toilette* amplia, previa toma de muestra para biopsia, cultivo y antibiograma para la cual se realizó una incisión lateral amplia (Fig. 3).

Se realizó una hemostasia a nivel de la vena y la arteria femoral derecha lo más proximal posible; esto además del control vascular en sí, evitaría el avance de las toxinas al torrente sanguíneo una vez comenzada la cirugía. Terminada la desarticulación se colocó vendaje compresivo en la zona quirúrgica.



**Fig. 3.** Cirugía. A. Incisión para toma de muestra para biopsia y cultivo. B. Desarticulación en guillotina.

El paciente se mantuvo hemodinámicamente muy inestable en el transoperatorio (TA: 90/50 mm/Hg y frecuencia de pulso de 130 latidos por minuto. Se le colocaron 2 000 mL de cristaloides, 1 250 mL de coloides y 1 500 de glóbulos rojos, pasó a unidad de cuidados intensivos (UCI) apoyado con levophed. Se comenzó con antimicrobianos de amplio espectro: clindamicina, meronem y vancomicina. Se reportó en estado crítico. Al segundo día se le reajustó el vendaje compresivo y se realizó una segunda hemostasia en UCI debido a que estaba sedado y relajado. Se

anunció a salón de operaciones para necrectomía y *toilette*, donde se constató avance del proceso infeccioso proximal al ligamento inguinal. Comenzó con fiebre de 39 °C a partir del tercer día. A pesar de las medidas de soporte el paciente cae en *shock* séptico, fallo multiorgánico y fallece 5 días después de realizada la cirugía.

## DISCUSIÓN

La GG es una infección aguda fulminante caracterizada por fiebre, aparición repentina con dolor intenso, edema local severo, mionecrosis extensa y acumulación de gas en el sitio de infección. Las manifestaciones típicas de la enfermedad debutan con dolor importante, fuera de proporción con los hallazgos clínicos, que no se alivia con analgésicos.<sup>1</sup> La piel alrededor del sitio de infección se pone tensa con cambios de coloración que alternan de bronceado pálido a rojo púrpura, se acompaña de bulas de contenido hemorrágico. Las premisas para el éxito del tratamiento de la GG incluyen: reconocimiento y diagnóstico temprano, el soporte vital, uso de antimicrobianos de amplio espectro y cirugía agresiva de urgencia y programada.<sup>2-5</sup>

El paciente presentó el cuadro clínico clásico debido a que la enfermedad avanzó sin tratamiento debido a que se trató de una autoagresión en un recluso que se inyectó heces fecales. Por regla general estos pacientes esperan que la infección avance para solicitar atención médica. Al llegar a urgencias la infección y el cuadro toxiinfeccioso estaban muy avanzados.

En la exploración complementaria, la química sanguínea muestra un incremento de la glicemia y la creatinina, entre otros. El cultivo con antibiograma y la biopsia aseguran el diagnóstico y el o los gérmenes presentes.<sup>2,6</sup> La radiografía simple permite la observación del gas en las partes blandas. La tomografía axial computarizada y la imagen de resonancia magnética son importantes para evaluar la envergadura de la lesión y preparar la estrategia quirúrgica.<sup>7,8</sup> Se precisan además los estudios de hematología en los que se encuentran: hemograma completo, en el que puede haber anemia y conteo leucocitario elevado, velocidad de sedimentación globular acelerada y proteína C reactiva positiva. Debido al grave estado del paciente solo se realizó la radiografía simple, que obligó a un tratamiento quirúrgico inmediato. El resto de los complementarios estaban alterados.

Como es sabido los clostridios son los gérmenes que más se aíslan en las infecciones por GG.<sup>1,2,5</sup> Al verificarse que había una inyección de heces fecales, la sospecha de que este germen estuviera presente, era alta; además se aisló *Escherichia coli*. Estos gérmenes forman parte de la flora normal del tracto gastrointestinal y la piel, por lo que la aparición de ellos en el cultivo no fue una sorpresa.

El diagnóstico se realiza mediante los antecedentes, el cuadro clínico y los aspectos positivos de los complementarios, dentro de ellos el cultivo y la histopatología.<sup>3,8-10</sup>

La GG se ha relacionado en la historia con lesiones de guerra e infecciones posoperatorias, así como en una serie de casos que ocurren de forma espontánea, favorecidos por los siguientes factores de riesgo: diabetes mellitus, aterosclerosis, enfermedades malignas, alcoholismo crónico, uso de corticoesteroides, abuso de drogas intravenosas, malnutrición, obesidad, diverticulitis oculta y enfermedad

vascular periférica, entre otros.<sup>10,11</sup> El caso en cuestión presentaba una desnutrición proteico calórica por defecto grado I, es probable que no se haya recogido otro factor predisponente debido al poco aporte en el interrogatorio.

El antecedente fundamental recogido fue la inyección de heces fecales en el miembro inferior derecho, además, el cuadro clínico tan florido unido a la radiografía que mostró el gas bien distribuido en las partes blandas, llevaron a un diagnóstico presuntivo muy seguro. La histopatología solo confirmó la sospecha.

En épocas pasadas y antes del descubrimiento de los antimicrobianos el tratamiento de la GG estaba reducido al uso del suero de caballo y en general la amputación del miembro. No era difícil imaginar que la mortalidad en estos casos superara el 70 %. Con el advenimiento de los antibióticos, la morbilidad y mortalidad descendieron de forma importante hasta el 20 %.<sup>10, 12</sup> El mismo año del descubrimiento de la penicilina se realizó el primer tratamiento de la GG mediante radioterapia.<sup>12</sup> Se incorporó luego la oxigenación hiperbárica (OH) que, hoy en día, ocupa el tercer lugar en elección en el arsenal terapéutico de la GG.<sup>3,13</sup>

En la actualidad los pilares de tratamiento de la GG se centran en: tratamiento de soporte vital (aporte de fluidos e imbalance hidromineral y ácido-básico y la utilización de vasopresores en el mantenimiento de la tensión arterial), antimicrobianos de amplio espectro, OH y tratamiento quirúrgico que puede ser la amputación o el debridamiento en dependencia del estado de las partes blandas.<sup>10-13</sup>

En el caso presentado se realizó tratamiento quirúrgico de emergencia que incluyó: cirugía radical consistente en desarticulación en guillotina a nivel de la cadera, uso de antimicrobianos como: clindamicina, vancomicina y meronem, medidas de soporte vital: levophed, fluidoterapia y tratamiento de la acidosis metabólica. No se utilizó la OH debido a que no contamos con esta modalidad terapéutica en la provincia.

En cuanto al pronóstico, en la actualidad se maneja un 12 % de mortalidad con el advenimiento de nuevas formas terapéuticas, soporte vital, antimicrobianos entre otras; no obstante hay varios autores que han determinado predictores de mortalidad, aquí se incluyen aspectos de interrogatorio, clínica y de complementarios. De los más importantes se presentan: tiempo del diagnóstico mayor de 24 horas, edad mayor de 50 años, comorbilidad, frecuencia cardíaca de más de 110 latidos por minuto, creatinina sérica superior a 1,5 mg/dL y conteo leucocitario superior a  $13\ 000 \times 10^9/L$ .<sup>5,10,14</sup>

El caso tratado presentó positivos 5 de los 6 aspectos anteriores del *score*, lo que daba un 88 % de posibilidades de defunción. Para los autores el factor fundamental que incidió en el mal pronóstico fue la tardanza en el diagnóstico de más de 7 días. Para ese tiempo el estado de *shock* séptico y el avance de la infección proximal al ligamento inguinal, habían decretado el balance final.

## CONCLUSIONES

La GG es una infección fulminante de los tejidos blandos con una mortalidad elevada; la sospecha diagnóstica y la comprensión de la fisiopatología mejoran el pronóstico. El tratamiento profiláctico, el soporte vital, el equilibrio del medio interno, el uso de antimicrobianos de amplio espectro y un tratamiento quirúrgico agresivo disminuyen la mortalidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hae-Lim L, Sung-Yeon C, Dong-Gun L, Yumi K, Jin In H, Bo-Kyoung K, et al. A Fatal Spontaneous Gas Gangrene due to *Clostridium perfringens* during Neutropenia of Allogeneic Stem Cell Transplantation: Case Report and Literature Review. Infect Chemother [serie en internet]. 2014 Sep [citado 14 may 2015];46(3):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4189134/>
2. Aggelidakis J, Lasithiotakis K, Topalidou A, Koutroumpas J, Kouvidis G, Katonis P. Limb salvage after gas gangrene: a case report and review of the literature. World J Emerg Surg [serie en internet]. 2011 Aug [citado 14 may 2015];6(1):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3182882/>
3. Suárez Lescay C, Infante Carbonell MC. Mionecrosis por clostridios: una enfermedad de todos los tiempos. Medisan. 2011 Jan; 15(1): 1-19.
4. Pragatheeswarane M, Balaji Nitesh N, Duvuru S, Gubbi Shamanna S. Gas Gangrene: Need for Aggressive Management in Delayed Presentation. Surg Infect. 2014 Jun; 15(3): 361-2. doi: 10.1089/sur.2013.071.
5. Ying Z, Zhang M, Yan S, Zhu Z. Gas Gangrene in Orthopaedic Patients. Case Rep Orthop [serie en internet]. 2013 Oct [citado 14 may 2015];2013(2013):[aprox. 9 p.]. Disponible en: [tp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3830836/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3830836/)
6. Kiel N, Ho V, Pascoe A. A case of gas gangrene in an immunosuppressed Crohn's patient. World J Gastroenterol [serie en internet]. 2011 Sep [citado 14 may 2015];17(33):[aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3181449/>
7. Castro Durán K. Gangrena gaseosa. Rev Med Infect LXX. 2013; (606):347-50.
8. Tilkorn DJ, Citak M, Fehmer T, Ring A, Hauser J, Al Benna S, et al. Characteristics and differences in necrotizing fasciitis and gas forming myonecrosis: a series of 36 patients. Scand J Surg. 2012; 101(1):51-5.
9. Behera B, Kumar Mohapatra T, Narasaraju K, Ranjan Pradhan N, Murali Mohan Reddy, Nimmala P. Fatal spontaneous *Aeromonas hydrophila* myonecrosis and sepsis without antecedent trauma. JMM Case Reports. 2014 Mar; 2014(1):1-5. doi 10.1099/jmmcr.0.002519
10. Prakash Mishra S, Singh S, Kumar Gupta S. Necrotizing Soft Tissue Infections: Surgeon's Prospective. Int J Inflamm [serie en internet]. 2013 Oct [citado 14 may 2015];2013(2013):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3886590/>
11. Leaning DJ, Dixon L, Fisher P. Non-traumatic gas gangrene presenting as left buttock and thigh pain in a patient with metastatic non-small cell lung cancer. BMJ Case Rep [serie en internet]. 2010 Oct [citado 14 may 2015];2010(1):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3029328/>

12. Calabrese EJ, Dhawan G. The Role of X-Rays in the Treatment of Gas Gangrene: A Historical Assessment. Dose Response [serie en internet]. 2012 Dec [citado 14 may 2015];10(4): [aprox. 17 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3526332/>
13. Shah J. Hyperbaric Oxygen Therapy. J Am Col Certif Wound Spec [serie en internet]. 2010 Apr [citado 14 may 2015];2(1): [aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3601859/>
14. Abraham S, Hall E, Golden SH, Kalyani RR. Foreign Body with Gas Gangrene in an Elderly Patient with Diabetes. J Diabetes Metab [serie en internet]. 2013 Nov [citado 14 may 2015];4(9): [aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4083857/>

Recibido: 12 de junio de 2015.

Aprobado: 27 de diciembre de 2015.

#### **Autor para correspondencia**

*Dr. Erick Héctor Hernández González.* Hospital Universitario "Amalia Simoni", Camagüey, Cuba. Correo electrónico: [erickhg76@gmail.com](mailto:erickhg76@gmail.com)