

## *Análisis del tratamiento de la gangrena gaseosa en el Hospital de Clínicas*

Dr. BORIS ASINER \*

En la práctica civil, la gangrena gaseosa no es frecuente. Su gravedad implica una alta responsabilidad asistencial. Abarca

también la faz preventiva, donde la cura "inicial" temprana y correcta, puede evitarla.

Desde 1956 a 1970, en nuestro Hospital Universitario, fueron asistidos 14 casos. Su diagnóstico fue primordialmente clínico, con verificación bacteriológica de clostridium (perfringens) en 11. En una experiencia personal, el número es habitualmente escaso.

Trabajo de la Clínica Quirúrgica "A" (Servicio del Prof. Héctor Ardao) y del Departamento de Emergencia del Hospital de Clínicas (Facultad de Medicina de Montevideo). Presentado a la Sociedad de Cirugía del Uruguay el 26 de agosto de 1970.

\* Docente Adscripto de Cirugía (Facultad de Medicina de Montevideo).

### GANGRENA GASEOSA: 14 CASOS

A) DIAGNOSTICO:	Clínico:	Signos locales	+	Toxemia	
	Bacteriológico:	Positivo: 11		Negativo: 3	
1) Heridas traumáticas . . . . 3			}	1 B +	} Recuperación 2
			}	1 B +	} Muerte . . . . 1
			}	1 B + . . . . .	} Muerte . . . . 1
		Postraumáticas (2)			
		s/l. vascul.		1 B	Recuperación 1
		c/l. vascul. . . . .		1 B +	Muerte . . . . 1
2) Amputaciones de M.I. . . . 9			}	2 B + . . . . .	} Muerte . . . . 4
			}	2 B - (1 diab.)	} Muerte . . . . 4
		Por arteritis (7) . . .	}	1 B + . . . . .	} Recuperación 3
		(isquemia, necrosis)	}	2 B - . . . . .	} Recuperación 3
			}	(diab. 1, flemón)	} Muerte . . . . 1
3) Postoperatorio		Necrosis intestinal			
		Resección	}	1 B + . . . . .	} Muerte . . . . 1
		Gangrena gaseosa			
Cirugía abdominal . . . . 2		Colectomía	}	1 B + . . . . .	} Recuperación 1
		Flemón gang. parietal y del Bogros	}	1 B + . . . . .	} Recuperación 1
E) RESULTADOS:	}	Recuperación . . . . .	7	}	Letalidad: 50 %
	}	Muerte . . . . .	7	}	
C) TERAPEUTICA	Cirugía	+	Suero antigangrenoso	+	Antibióticos

Mc Lennan comprobó (heridas de guerra) porcentajes: *Clostridium perfringens* tipo A, 60-80 %; edematians, 30-60 %; vibrion séptico, 5-20 %; histolítico: 2 %. En nuestro medio el más frecuente sería el *perfringens*.

Pueden desarrollar, a nivel de la herida:

- 1) En topografía superficial, "celulitis gangrenosa", extrafacial sin lesión muscular, predominantemente local. Instalación no rápida y sin tendencia a generalización ni importante repercusión general. Habitualmente el simple drenaje y medidas coadyuvantes logran recuperación.

Con parecidas características puede presentarse el "flemón gangrenoso" con o sin asociación polimicrobiana.

- 2) Diferente es la verdadera "gangrena gaseosa" con miositis necrotizante y proceso tóxico general.

La "simple contaminación" por los gérmenes de la gangrena gaseosa, puede no tener significación patológica. Su presencia en heridas simples (porcentaje alto) o áreas granulates, no tiene significado de gangrena gaseosa. Es preciso destrucción tisular, sobre todo muscular, desvitalización o disminución del riesgo sanguíneo, hipoxia y anoxia, para que se produzca la invasión microbiana. En la práctica civil, estas condiciones pueden ser creadas por injuria traumática, politraumatizados, shock o por tratamiento quirúrgico incorrecto de heridas. Fundamental es por lo tanto evitar que conformen un posible medio de cultivo para la anaerobiosis. Los procesos hipohémicos de los miembros o generales, serán evitados (no usar torniquete, hemostasis directa) y rápidamente resueltos. Reanimación inmediata e intensa en el shock. Serán exploradas correctamente las heridas (anestesia local o general) previa "preparación" (lavado jabonoso y afeitado, desinfección de piel, desbridamiento, excisión, planos abiertos). Se evitarán anfractuosidades espacios muertos, etc.

Puesto que la contaminación es por esporos, hay un tiempo útil entre ella y el desarrollo de las heridas de bacilos anaerobios, para cumplir una correcta acción

quirúrgica, fundamentalmente en su faz "preventiva". Evitar perder la oportunidad de recuperación, en una complicación donde la evolución fatal es frecuente.

El desarrollo de la gangrena gaseosa puede tardar horas, 6 en adelante, días o aun semanas. El tiempo transcurrido entre la injuria y complicación, y la aplicación terapéutica tiene importante proyección. La existencia de factores locales —condiciones de anaerobiosis y generales, disminución de defensas, shock, etc.— puede acelerar el proceso. El tratamiento quirúrgico urgente en etapas tempranas —precoz— puede aspirar a recuperación.

En la enfermedad toxiinfecciosa ya desarrollada, la repercusión general es importante —grave "toxemia"—, que orienta al diagnóstico. De la hemólisis tóxica resulta la anemia (hemoglobinuria), posibilidad de ictericia (hemolítica), oliguria hasta cliguanuria (anoxia renal, insuficiencia renal aguda), colapso cardiovascular. Excitación sicomotriz, agitación, ansiedad; disnea tóxica.

Localmente en el foco lesional, sensación de tensión "como si la venda o yeso le apretaran" (caso de lesiones en miembros). Dolor, olor fétido "sui generis": tumefacción y edema. Exudado parduzco, lesiones necróticas cutáneas con placas bronceadas —"borra de vino"— y flictenas. Infiltración gaseosa con crepitación. Es posible, en etapas iniciales, comprobar por radiografía simple en el sector afectado, infiltración gaseosa, aun sin haber crepitación en los planos superficiales. Al ser explorada la herida —pinza y bisturí— es posible apreciar el olor, reconocer el edema y serosidad. Observar los músculos habiendo hernia, tumefactos y alterados, oscuros. Pérdida de su color natural, que no se contraen al pinzar y que al serccionarlos no sangran. Siempre será tomada muestra para contralor bacteriológico.

La anatomía patológica muestra en la:

—*Macro*: edema, serosidad fétida, infiltración gaseosa, principalmente en el foco. Músculo con tumefacción, edema y esfacelo. Pérdida del color rosado: oscuros, grises. Sin contracción al pinzarlos, sin sangrar al cortarlos y con infiltración gaseosa. Lesiones viscera-

Su alta mortalidad hace imprescindible:

- 1) saber reconocerla y diagnosticarla clínicamente;
- 2) tener presente que la recuperación sólo es posible, incluyendo en el plan terapéutico —de modo fundamental y urgente— la “cura quirúrgica” (en nuestro medio aún no hay cámara de oxígeno hiperbárica).

La gangrena gaseosa resulta de la contaminación por anaerobios —género *Clostridium*— (*perfringens*) con presencia de lesiones (sobre todo musculares) en condiciones de anaerobiosis. Complicación séptica de heridas —accidentes de circulación, industriales o de guerra—, traumática contusa, incisa o aun postinyección.

Debe ser realizada sin inhibiciones, puesto que se dispone del recurso posterior del “cierre secundario”. Ablación de tejidos desvitalizados, en vías de necrosis y eliminación, infectados, anteponiéndose a la “excisión biológica”, que incluye prolongados lapsos, supuración y morbilidad. Desbridamiento y limpieza quirúrgica, que coincidentemente cumple también la prevención de otros procesos (infección tetánica, etc.). La terapéutica, tanto en el plano preventivo como curativo es fundamentalmente quirúrgica. La cirugía sigue siendo el recurso primordial (en nuestro medio) con apoyo de antibióticos y la seroterapia antigangrenosa. La alta mortalidad parece haber disminuido por el uso de la cámara de oxígeno hiperbárica.

- |                                 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
| I) <i>Traumáticas contusas.</i> | { | <ul style="list-style-type: none"> <li>—Con contaminación telúrica (acc. de “calle” o “circulación”).</li> <li>—Incorrectamente tratadas (no excindidas).</li> <li style="padding-left: 2em;">Incorrectamente tratadas (indebidamente suturadas).</li> <li>—Con atricción, desvitalización, aplastamiento (sobre todo musc.).</li> <li>—Cuerpos extraños (ropa, cartuchos, chumbos).</li> </ul>  |
| II) <i>Incisas postoperat.</i>  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>—Sobre tejidos con déficit de irrigación (tejido muscular en condiciones isquémicas).</li> <li style="padding-left: 2em;">Ej. arteritis, insuficiente resección en amputaciones, hematomas postoperatorios (“torniquete interno”).</li> <li>—En diabéticos.</li> <li>—En drenaje de abscesos intraperitoneales.</li> <li>—En resecciones intestinales.</li> <li>—En operaciones por colecistitis, etc.</li> </ul> |
| III) <i>Postinyecciones.</i>    |   | Ej. adrenalina, etc.   |
| IV) <i>Postaborto séptico.</i>  |   |  |

Desarrollo de infección con mionecrosis, producción de gas en tejidos afectados y presencia de cuadro general de toxemia.

En el Servicio Quirúrgico que integramos, es norma tener presente que: “. . . el advenimiento de los antibióticos no exonera al cirujano del tratamiento correcto de las heridas. . .”. Afirmación de alto sentido preventivo que obliga a mantener de modo firme, constante y disciplinado, las normas de antisepsia y asepsia. Cumplir fundamentalmente, en las heridas el tiempo de “excisión” quirúrgica. La eclosión de la gangrena gaseosa sanciona trágicamente la omisión de este gesto terapéutico.

Los gérmenes productores son los bacilos *Clostridium*, esporulados, anaerobios (no cultivan en aerobiosis al carecer de catalasas y peroxidasas), con exotoxinas y enzimas (alfa-necrosis celular y hemólisis), proteolíticas y hemolíticas, que favorecen la difusión.

Fermentan glúcidos, produciendo gas. Al encontrar un medio apto favorable —tejidos destruidos, sobre todo muscular, mionecrosis (coágulos, hematomas), desvitalizados, desvascularizados, con lesiones necróticas— pueden desarrollarse e invadir, originando exotoxinas de alto poder patógeno.

les, renales, hepáticas, etc., y sobre todo suprarrenales.

- Micro*: proceso degenerativo “céreo” de la fibra muscular. Tumefacción, disociación por edema y enfisema intersticial. Infiltración leucocitaria y trombosis vascular.

El diagnóstico es fundamentalmente clínico, corroborado luego por la bacteriología (examen directo, cultivo, inoculación a paloma o cobayo). Impone de inmediato, urgente intervención quirúrgica sin esperar confirmación bacteriológica. La intervención no será diferida. La presunción diagnóstica será basada en los antecedentes, producción de la herida, sus signos locales y la presencia de manifestaciones tóxicas generales. Puede plantearse el diagnóstico diferencial con otros procesos infecciosos en los que puede haber infiltración gaseosa, crepitación focal (coli, proteus, estreptococo, anaerobios, o asociaciones de estafiloestrepto y Klebsiella). Pueden dar un cuadro local parecido aunque de evolución menos aguda. Son de topografía superficial y sin mionecrosis. Sobre todo sin cuadro tóxico general. El examen bacteriológico no determina clostridium. Ocasionalmente puede plantear dudas la presencia de infiltración gaseosa en heridas traumáticas con planos superficiales desprendidos.

La posibilidad de recuperación puede estar al efectuar:

- Un procedimiento preventivo, tratamiento quirúrgico correcto de heridas, especialmente si ha habido contaminación telúrica (accidentes de calle o circulación). Las medidas de asepsia deben ser extremadas; lavado y afeitado de todo el miembro, jabonoso, amplio, desinfección de piel. Limpieza quirúrgica, excisión, desbridamiento. Planos abiertos.

El acto fundamental de la excisión no estará limitado. El cirujano no debe tener inhibiciones. Dispone del recurso posterior del cierre secundario. No cerrar sobre tejidos de vitalidad dudosa, ni cerrar a tensión. Seroterapia antigangrenosa preventiva, serovacunación antitetánica en los casos requeridos.

—Un procedimiento curativo, cumpliendo:

- a) tratamiento quirúrgico con incisiones amplias, con excisión de tejidos contaminados, sobre todo vascular, desvitalizados (desbridamiento), extracción de cuerpos extraños, eliminación de anfractuosidades, lavado, planos abiertos, “oxigenados”;
- b) antibióticos, sobre todo penicilina a dosis altas, 5 o más millones cada 4 horas, asociados a tetraciclina también a dosis altas, 3 o más gramos, repartidos en 24 horas, cada 4 ó 6 horas;
- c) seroterapia antigangrenosa a dosis iniciales altas, intravenosa (e intramuscular) de 200 a 400 cm. en las primeras 24-48 horas, fraccionadas cada 4 a 6 horas (el suero es sobre todo antitóxico) (controlando eventual reacción alérgica);
- d) medidas generales coadyuvantes, reanimación, transfusión, sueros, etc.

El tratamiento quirúrgico puede ser desde:

- simple desbridamiento y resección muscular, “conservador”; o  
—amputación, en el intento de salvar la vida.

Presentaremos casos ilustrativos referidos a:

## ASPECTO PREVENTIVO

—Paciente de 50 años que ingresó por Emergencia. Había sido herido hace 24 horas en cara posterior de muslo izquierdo por escopeta “de chumbos”. Se le efectuó desinfección, extracción de taco de cartucho y serovacunación antitetánica. En nuestro Servicio se realizó: lavado jabonoso y cepillado amplio, abundante, y rasurado de todo el miembro inferior. Fue de inmediato al Centro Quirúrgico donde se realizó:

- desbridamiento amplio de la herida, fasciotomía;

- examen de los sectores musculares afectados por los chumbos (color, contractilidad, sangrado), herida abierta, a plano, con apósito simple;
- se sacó material para estudio bacteriológico y antibiograma.

Si el paciente hubiera tenido tejidos desvitalizados, necrosis, cuerpos extraños (restos de ropa, etc.), se hubiera agregado excisión amplia de los tejidos desvitalizados y extracción del material extraño.

En suma: acción similar a supuesta "laparatomía exploradora urgente".

—Paciente de 42 años que ingresó por politraumatismos con avulsión cutánea del miembro inferior derecho, circunferencial total: piel desprendida desde el tercio superior del muslo hasta región maleolar. Heridas lacerocontusas en sector lateral izquierdo y posterior de pierna, con exposición y destrucción muscular. Fractura expuesta en extremidad inferior del peroné. Síndrome de shock. Se inició de inmediato reanimación por catéter a vena cava (control de presión venosa central). Catéter vesical para diuresis horaria (sueros, transfusión, analgesia, etc.). Lavado jabonoso amplio y afeitado del miembro y del abdomen bajo anestesia general en sala de operaciones. Excisión de tejidos desvitalizados; desbridamiento. Extirpación de sectores musculares alterados (ausencia de color normal, sin contracción al pinzado y que ro sangran al seccionarlos). Sección de piel avulsionada, desprendida hasta zona que sangra. En sectores sin lesión ni efracción aponeurótica y poplítea se colocan varios injertos de estampilla, de piel "desgrasada". Apósito, vendaje. Seroterapia antigangrenosa a dosis preventiva. Antibióticos, penicilina y tetraciclina a dosis altas. Serovacunación antitetánica. La evolución clínica fue diariamente controlada, visualización y amen de herida en "cuarto de curaciones" observando el proceso cicatricial realizando el contralor bacteriológico. Se cumplió así el aspecto preventivo.

Posteriormente se realizó el cierre secundario en la herida del primer paciente, e injerto el segundo. La táctica seguida tuvo la pretensión de ser la primera barrera al desarrollo de la infección gangrenosa resultando eficaz.

## ASPECTO CURATIVO

Con la gangrena gaseosa en evolución, complicación por anaerobios, clostridium, con miositis y toxemia gangrenosa, fueron tratados 14 casos —inicialmente o definitivamente—. Veamos uno de ellos, resuelto en la Clínica Quirúrgica "A", Servicio del Prof. Héctor Ardao.

—Paciente de 62 años al que se le realizó una amputación en el tercio inferior del muslo (arteritis e isquemia), con necrosis distal "evolutiva". A las 24 horas del postoperatorio presentó:

- cuadro clínico general de toxemia; alteración del estado general, agitación síquica, intranquilidad, escalofríos, taquicardia, sudoroso, febril, orinas oscuras, no ictericia;
- localmente en zona operatoria intenso dolor. Se queja de que "la venda le aprieta". El examen del muñón muestra que está oscuro, hay olor fétido a "moho". Al abrirla sale exudado pardusco y gas. Crepitación en parte posterior residual del muslo amputado (logia isquiotibial). Existían suficientes argumentos clínicos para el diagnóstico de gangrena gaseosa.

Se tomó material para contralor bacteriológico (posteriormente resultó positivo) y de inmediato fue reintervenido. El tiempo tiene valor fundamental dada la progresión rápida, característica de la enfermedad. Posiblemente hubo contaminación (esporos o bacilos gangrenosos, presumiblemente saprofitos, intestino, zona perianal, raíz de muslo), incorporados a medio apto. En este caso, tejido muscular con déficit de irrigación. Desarrollo de miositis, mionecrosis, evolutiva y liberación de toxinas. En sala de operaciones se realizó:

- incisión amplia, abertura y desbridamiento de la zona residual posterior izquierda del muslo;
- abertura de logias musculares exponiendo los sectores musculares involucrados;
- excisión de tejido muscular desvitalizado —miositis— al comprobar músculo edematoso con ausencia de color

normal, sin contracción al pinzarlo, y que no sangra al corte. Se dejó la herida ampliamente abierta con apósito;

- seroterapia antigangrenosa a dosis altas, sobre todo iniciales;
- antibióticos, penicilina y tetraciclina a dosis altas;

—tratamiento general de sostén, sueros, transfusión, etc.

El estudio bacteriológico comprobó *Clostridium*. La evolución posterior fue satisfactoria, realizándose el sierre secundario de la herida (muñón). Es indudable que el diagnóstico en etapa inicial y tratamiento inmediato, posibilitó la curación.

HOSPITAL DE CLINICAS  
DR. BORIS ASINER

CASUISTICA DE GANGRENA GASEOSA (1956-1970): 14 CASOS

Injuria	Tratamiento postinjuria	Por gangrena gaseosa	Resultado
—24 a. M. —Politraumatizado (omn.). —Shock. —Avulsión cutánea grave de m.i. total (piel desprendida desde tobillo a raíz de muslo). —Herida lacerocontusa en pierna c/exposic. musc. —Fractura expuesta, maléolo externo. —Herida de cuero cabelludo.	—Reanimación. —Excisión de herida de m.i. (debridamiento y faciotoromía, c/excisión músculo posterior de pierna). —Injerto de piel "desgrasada" (estampilla) espaciados. —Suero antigangrenoso. —Serovacunación antitetánica. —Antibióticos. —Contralor p.o.: a las 24 hs. —Tumefacción planos subyacentes, secreción pútrida en post. pierna. —Toxemia. —Contralor bact. + clostr.	—Operación. —Debridamiento. —Excisión. —Planos abiertos —Suero antigangrenoso. —Antibióticos. —Examen: Hb. 20 %. —Transfusión.	Recuperac. Examen bact. sucesivos no clos r.
—40 a. F. —Politraumatizado (auto). —Shock. —Atricción grave de pie.	—Reanimación. —Amputación de pie. —Suero antigangrenoso. —Antibióticos. —Serovacun. antitetánica. —Contralor a las 48 hs.: —Crepitación gaseosa. —Toxemia. —Bact. + clostridium.	—Operación. —Debridamiento. —Excisión. —Suero antigangrenoso. —Antibióticos.	Recuperac.
—27 a. —Politraum. (acc. de calle). —Fractura expuesta de pierna derecha.	—Reanimación. —Tracción en aparato. —Suero antigangrenoso. —Antibióticos. —Serovacunación A.T. —24 hs.: —Clínica de toxemia. —Bact. + clostridium.	—Operación. —1º Amput. en pierna, persit. de G.G. —2º Amput. en muslo. Insuf. renal aguda. Hemodiálisis 3 veces. Diuresis: 900. —Curación del muñón. —Hemorragia. I.R.A.	Muerte.

Injuria	Tratamiento postinjuria	Resultado
<p>—65 a. M.  —Arteriopatía M.I.D. c/lesiones isquémicas.  —Diabetes.  —Amputación en antepié derecho - yeso.  —24 hs.: dolor en pantorrilla.  —Cl. local: crepit., esfacelo, olor pútrido, secreción.  —Cl. gral.: síndrome tóxico.  —Bact.</p>	<p>Amput. en 1/3 sup. de muslo.  —Suero antigangrenoso.  —Antibióticos.  —Reanimación.</p>	<p>Recuperac.</p>
<p>—62 a. M.  —Arteriopatía obstructiva "evolutiva".  —Dolor permanente de reposo, intolerable (se había efectuado simpatectomía y no era posible cirugía directa vascular).  —Amputación 1/3 inferior de muslo.  —24 hs.: clínica local, G.G. (crepit.), etc.; gral., toxemia.  —Bact. + clostridium.</p>	<p>—Operación.  —Debridamiento.  —Excisión muscular.  —Planos abiertos.  —Suero antigangrenoso.  —Antibióticos.  —Reanimación.</p>	<p>Recuperac.</p>
<p>—82 a. F.  —Necrosis isquémica del M.I. distal (dedos pie) "evolucionada".  —Clínica. Local: dolor, tumefac., olor, crepit.  Gral.: toxemia.</p>	<p>—Operación.  —Amput. en 1/3 sup. de muslo.  —Suero antigangrenoso.  —Antibióticos.  —Reanimación.  —Bact.</p>	<p>Recuperac.</p>
<p>—70 a. F.  —Lesión necrótica del anepié der. (ace un mes amput. dedos, falange distal 1-2).  —Diabética (difícil de controlar).  —Amputación en 1/3 inf. de muslo (músculos sangran poco).  —4º día. Clín. de G.G. Local: crepit. olor, etc.  Gral.: toxemia, colapso.</p>	<p>—Reoperación.  —Debridamiento (sólo).  —Suero antigangrenoso.  —Antibióticos.  —Reanimación.</p>	<p>Muerte.</p>
<p>—66 a. M.  —Arteriopatía c/necrosis isqu. dedos y esp. interdigit. M.I.I. (no era posible trat. vascular directo).  —Resección dedos y extensión lesional.  —Amputación en muslo.  —24 hs.: muñón atónico.  —48 hs. Clín. de G.G. Local: crepit., olor, etc.  Gral.: toxemia.  —Bact. + perfringens.</p>	<p>—Reoperación.  —Debridamiento (sólo).  —Antibióticos.  —Suero antigangrenoso.</p>	<p>Muerte.</p>

I n j u r i a	Tratamiento postinjuria	Resultado
—28 a. F.	—Reoperación.	Recuperac.
—Colectomía con ileoprotectomía por neoplasma multicéntrico de colon.	—Debrid., drenaje.	
—48 hs.: flemón gangrenoso parietal y del Bgros (serosidad, gases, crepitación).	—Suero antigangrenoso.	
—Bact. + clostridium.	—Antibióticos.	
	—Reanimación.	
—62 a. M.	—Operación.	Muerte.
—Resección intest. por necrosis por vólvulo, sobre brida.	—Debrid., drenaje.	
—P.O. 24 hs.	—Suero antigangrenoso.	
Clín. de G.G.: zona operat. dolor intenso, edema.	—Antibióticos.	
Local: flictenas, olor, crepitación.	—Reanimación.	
Gral.: toxemia.		
—Bact. + clostridium.		

## RESUMEN Y CONCLUSIONES

Hemos reunido 14 observaciones de gangrena gaseosa asistidos en nuestro Hospital Universitario, correspondientes a un período de 15 años. Su reconocimiento fue clínico, con verificación bacteriológica —clostridium welchii, perfringens— positiva en 11 casos.

Se reafirma que frente a la posibilidad de gangrena gaseosa el diagnóstico será clínico, que luego puede ser corroborado por la bacteriología. Se basará en *signos locales* (dolor, sensación de tensión, olor, crepitación, lesiones cutáneas, secreciones; comprobación de sectores musculares con ausencia de color normal, que no se contraen por pinzado y que no sangran al cortarlos), y *generales*, fundamentalmente cuadro general de toxemia.

Los casos tratados fueron:

- 3 por heridas (traumáticas);
- 2 desarrolladas en el postoperatorio por amputaciones a causa de injurias traumáticas;
- 7 en el postoperatorio por amputaciones, por arteritis con necrosis; y
- 2 en postoperatorio de cirugía abdominal postresección intestinal.

Por lo tanto, un 50 % de los casos de gangrena gaseosa resultaron en el postoperatorio de amputaciones por lesiones vasculares en miembros inferiores.

Se reitera que el tratamiento quirúrgico debe ser inmediato, sin dilaciones, en ambiente quirúrgico y con reanimación correspondiente en curso.

En casos de gangrena gaseosa de heridas, comprenderá:

- lavado amplio y afeitado de todo el miembro;
- desinfección de piel;
- excisión, cumplida como gesto fundamental de los tejidos desvitalizados (sobre todo miositis, músculo que no se contrae, sin color normal, que no sangra), debridamiento;
- planos abiertos;
- seroterapia antigangrenosa, con dosis altas iniciales;
- antibióticos a dosis altas, sobre todo penicilina, con agregado de tetraciclina;
- medidas coadyuvantes.

En la “celulitis gangrenosa” el drenaje oportuno y el desbridamiento pueden lograr recuperación.

En los pacientes que se logró recuperación, el diagnóstico fue realizado en etapa temprana, y de inmediato se efectuó la terapéutica quirúrgica. En algunos, la resección del sector muscular afectado, excisión, desbridamiento, planos abiertos, fue suficiente.

La adición de antibióticos y seroterapia integran con la cirugía el “trípode” terapéutico fundamental.

Injuria	Tratamiento postinjuria	Por gangrena gaseosa	Resultado
—24 a. M. —Herida de arma blanca.	—Taponamiento. Transfusión. Traslado al Hosp. de Clín. 24 hs. —No suero antigangrenoso. —Síndrome clínico de déficit circ. de M.I. —A las 60 hs.: exploración quirúrgica por lesión vasc. —Operación: sutura arteria femoral, ligadura de vena femoral. —No suero antigangrenoso. —Amputación de muslo izq. —Cuadro clínico de G.G. —Bact. + clostridium.	—Operación. —Debridamiento del muñón. —Suero antigangrenoso. —Antibióticos. —Reanimación.	Muerte.
—39 a. M. —Politraumatizado. —Fractura de codo. " húmero. " exp. de M.I.: pie' y pierna. —Traumatismo de abdomen.	—Reanimación. —Amput. 1/3 inf. de muslo. —Serovacunación A.T. —Laparot. explor. Rotura de vejiga: —Sutura. —Drenaje. —24 hs.: flemón gangrenoso en muñón. Crepitación, edema, olor, secreción. Toxemia. —Bact.	—Operación. —Debridamiento. —Suero antigangrenoso. —Antibióticos. —Med. coadyuvantes.	Recuperac.

Injuria	Tratamiento postinjuria	Resultado
—65 a. —Arteritis M.I.D. Aneurisma femoral común. Simpatomectomía. —Resección de aneurisma. —24 hs. p.o.: flemón gangrenoso (flanco y reg. lumbar; crepitación, etc.). —Bact. + clostridium.	—Reoperación. —Debrid., drenaje. —Suero antigangrenoso. —Antibióticos. —Reanimación.	Muerte.
—73 a. M. —Trombosis femoral (5 días de evolución). —Necrosis isquémica de M.I.I. (pie). —Diabetes. —Compensación. —Amputación de 1/3 medio de muslo. —24 hs. Clín. de G.G. Local: crepit., etc. Gral.: toxemia. —Bact.	—Reoperación. —Debridamiento. —Suero antigangrenoso. —Antibióticos.	Muerte.

Nous nous rallions au principe que "il vaut mieux regarder et voir, qu'attendre... explorer... ", tactique préventive toujours à conseiller et utile pour le patient.

## SUMMARY AND CONCLUSIONS

We have a series of 14 observations of gaseous gangrene cases in patients attended in our University Hospital, during a period of 15 years. Their recognition was clinical and bacteriological verification —*Clostridium welchii*, *perfringens*— was positive in 11 cases.

This confirms that when faced with the possibility of gaseous gangrene, diagnosis should be clinical, though it may later be confirmed through bacteriology. *This diagnosis should be based in local symptoms* (pain, sensation of tension, smell, crepitus, skin lesions, secretions; confirmation of muscular sectors lacking normal colour and which do not contract by pincement nor bleed when cut) and *general symptoms* which consist fundamentally of a general picture of toxemia.

The cases treated were:

- 3 due to wounds (traumatic);
- 2 which developed in the post-operative period in amputations caused by traumatic injury;
- 7 in the post-operative period in amputations, caused by arteritis with necrosis; and.
- 2 in the post-operative period of abdominal surgery, post-intestinal resection.

Consequently, 50 % of gaseous gangrene cases appeared in the post-operative period of amputations, caused by vascular lesions in the lower limbs.

Stress is laid on the fact that surgical treatment should be immediate, without an dilations, in the surgery and with radical therapy.

In the case of gaseous gangrene in wounds surgical treatment should involve:

- extensive washing and shaving of the whole limb;
- skin disinfection;

- abscission, which is fundamental to devitalized tissues (especially myositis; non-contracting muscle, lacking normal colour, not bleeding);
- antigangrene serotherapy, with high initial dosage;
- high dosage of antibiotics, above all penicillin, with tetracycline added;
- adjuvant measures.

In cases of "gangrenous cellulitis", drainage and may bring about recovery.

In patients which recovered, there had been early diagnosis followed by immediate surgical therapy. In some, resection of the affected muscular sector, abscission, were sufficient.

The addition of antibiotics and serotherapy completes, together with surgery, the fundamental therapeutic "triad"

Overall death-rate was 50 % and the seriousness of the cases was not only due to gaseous gangrene itself but also to: belated diagnosis; non observance of strict post operative control in amputations (room where cures are performed); abscission not immediate and not in surgery room.

Gangrene infection can and should be avoided through the correct treatment of wounds. The surgeon should not be afraid to perform surgical exploration (after due preparation) and abscission. Secondary closure may solve future problems (repair surgery).

We hold that "... it is always better to look and see, than to wait... exploration... ", and preventive tactics are always advisable and help the patient.

## BIBLIOGRAFIA

1. ARDAO, H. El tratamiento de las heridas de guerra. *Bol. Soc. Cir. Urug.*, 4: 345, 1944.
2. ARDAO, H. Comunicación personal.
3. ASINER, B. *La infección gangrenosa de las heridas*. Curso de Perfeccionamiento para Graduados. Clínica Quir. Serv. Prof. H. Ardao, H. de Clínicas, Montevideo, Uruguay (VI-68). (Inédita.)
4. BAKER, S. I. Clostridial infections with special reference to *Clostridium perfringens*. *Amer. J. Surg.*, 107: 689, 1964.
5. BRUMMELKAMP, W. H. and col. Treatment of anaerobic infections by drenching the atmosphere with oxygen at high atmosphere. *Surg.*, 49: 299, 1961.

La letalidad global fue de un 50 %, gravedad vinculada no sólo a la propia gangrena gaseosa, sino también a: diagnóstico en etapa tardía; no observancia de control estricto postoperatorio en amputaciones (sala de curaciones); no realización inmediata en ambiente quirúrgico de la excisión.

La contaminación gangrenosa debe y puede ser evitada por tratamiento correcto de las heridas. La exploración quirúrgica (previa preparación) y la excisión, no deben tener inhibiciones en el cirujano. El cierre secundario puede resolver los futuros problemas (cirugía reparadora).

Nos suscribimos a que siempre "es mejor mirar y ver, que esperar... explorar...". Táctica preventiva siempre aconsejable y útil al paciente.

## RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

Nous avons réuni 14 observations de gangrène gazeuse chez des patients assistés dans notre Hôpital Universitaire, au cours d'une période de 15 ans. La reconnaissance a été clinique et la vérification bactériologique —*Clostridium welchii*, *perfringens*— a été positive dans 11 cas.

Nous reaffirmons que, face à la possibilité de gangrène gazeuse, le diagnostic doit être clinique et peut être ensuite corroboré par la bactériologie. Il se basera sur les *signes locaux* (douleur sensation de tension, odeur crépitation lésions cutanées, sécrétions; observations de secour musculaires dépourvus de couleur normale qui ne se contractent pas sous les pinces et ne saignent pas à la coupe), et les *signes généraux*, essentiellement tableau général de toxémie.

Cas traités:

- 3 par blessures (traumatiques);
- 2 ayant abouti à un post-opératoire par amputation en raison de la nature des traumatismes;
- 7 de post-opératoire par amputation pour artérite nécrosée; et
- 2 de post-opératoire de chirurgie abdominale, après résection intestinale.

Ainsi, 50 % des cas de gangrène gazeuse oblièrent au post-opératoire d'amputation

pour lésions vasculaires des membres inférieurs.

Le traitement chirurgical, rappelons-le, doit être immédiat, sans retard dans le pré-opératoire et dans la réanimation correspondant en cours.

Dans les cas de gangrène gazeuse par blessures, le traitement comprendra:

- lavage abondant et rasage de tout le membre;
- désinfection de la peau;
- excision de principe des tissus dévitalisés (surtout en cas de myosite, de muscle qui ne se contracte pas, de couleur anormale, qui ne saigne pas), débridement;
- plans ouverts;
- sérothérapie antigangréneuse, à fortes doses au début;
- antibiotiques à fortes doses, surtout de la pénicilline et concurremment de la tétracycline;
- mesures coadjuvantes.

Dans la "cellulite gangréneuse" le drainage effectué à temps et le débridement peuvent permettre la récupération.

Chez les patients où la récupération a réussi, le diagnostic a été établi très tôt et la thérapeutique chirurgicale appliquée immédiatement. Chez certains, la résection du secteur musculaire affecté, l'excision, le débridement les plans ouverts, furent suffisants.

L'usage des antibiotiques et la sérothérapie font partie avec la chirurgie du "tripode thérapeutique fondamental."

La létalité fut de l'ordre de 50 %, et le pourcentage élevé est dû non seulement à la gravité propre à la gangrène gazeuse mais aussi soit à un diagnostic trop tardif soit à un manque de contrôle strict post-opératoire des amputations (en salle de pansements), soit à un retard de l'excision dans le secteur chirurgical.

La contamination gangréneuse doit et peut être évitée par le traitement correct des blessures. Le chirurgien ne doit pas hésiter quant à l'exploration chirurgicale (après préparation) et l'excision. La fermeture secondaire peut résoudre les problèmes futurs (chirurgie réparatrice).

6. BRUMMELKAMP, W. H. and col. Treatment of clostridium infection with hiperbaric oxygen. A report of 26 cases. *Lancet*, 1: 235, 1963.
7. EICKHOFF, T. C. An outbreak of surgical wound infections due to clostridium perfringens. *Surg. Gynec. Obst.*, 114: 102, 1962.
8. ELLIOT-SMITH, A. and ELLIS, H. Clostridium welchii infection following colecystectomy. *Lancet*, 2: 723, 1957.
9. FISCHER, T., VILA, B. y TEJEDOR, A. *Temas de enfermedades infecciosas*. Oficina del Libro, A.E.M. Pág. 50, 1969.
10. ISENBERG, A. N. Clostridium welchii infection. *Arch. Surg.*, 92: 727, 1966.
11. LANGLEY, F. H. and col. Gas gangrene; study of 96 cases treated in a evacuation hospital. *JAMA*, 128: 783, 1945.
12. LAWRENCE, G. L'infection post-operative en chirurgie des traumatismes ouverts. *Revue du Pract.*, 15: 1725, 1965.
13. LAWRENCE, G. Les traumatismes et ses effects. *Revue du Pract.*, 11: 1311, 1961.
14. LIARD, W. *La excisión quirúrgica de las heridas*. Curso de Perfeccionamiento para Graduados. Clínica Quir. Serv. Prof. H. Ardao, H. de Clínicas, Montevideo, Uruguay (VI-68). (Inédita.)
15. McLENNAN, J. D. Anaerobic infection of war wounds in the middle east. *Lancet*, 2: 63, 1962.
16. McLENNAN, J. D. Histologic clostridium infection of man. *Bacter. Rev.*, 26: 177, 1962.
17. PRAAT, R. C. Gangrene and infection in the diabetic. *Clin. Med. North Amer.*, 49: 987, 1965.
18. RIFKIND, D. The diagnosis and treatment of gas gangrene. *Clin. Quir. North Amer.*, 43: 511, 1963.
19. SALVERAGLIO, F. J. Comunicación personal.
20. SHAPIRO, B. and col. Clostridium infection following abdom. surg. *Ann. Surg.*, 158: 27, 1963.
21. SMITH, L. Clostridium in gas gangrene. *Bacter. Rev.*, 13: 323, 1949.
22. TRIPPEL, O. H. and col. Surgical uses of the hiperbaric oxygen chamber. *Clin. Quir. North Amer.*, 42: 209, 1966.
23. WILSON, T. S. Significance of clostridium welchii infections and their relationship of gas gangrene. *Canad. Journ. Surg.*, 4: 35, 1960.