



# GANGRENA GASEOSA

Quinto Semestre Grupo "B"

Facultada de Medicina

Materia: Enfermedades Infecciosas

Catedrático: Dr. Agenor Abarca Espinosa

Integrantes del Equipo: Bernardo Hernández Lopez

Julián Santiago López

José Miguel Vinalay Velázquez



# Introducción

- **LA GANGRENA GASEOSA SE ENCUENTRA DENTRO DE LAS INFECCIONES GRAVES DE LOS TEJIDOS BLANDOS**
- **ABARCAN UN CONJUNTO HETEROGÉNEO DE INFECCIONES BACTERIANAS O FÚNGICAS, TANTO COMUNITARIAS COMO NOSOCOMIALES**



- SE CONSIDERA A LA GANGRENA GASEOSA COMO UNA “**MIONECRISIS** AGUDA, ORDINARIAMENTE DIFUSA, PRODUCIDA POR CLOSTRIDIOS”
- LA **MIONECRISIS** ES UNA INFECCIÓN POR **EXOTOXINA**, LIBERADA POR EL CRECIMIENTO DE CLOSTRIDIUM, BAJO **CONDICIONES DE ANAEROBIOSIS**.
- LA GANGRENA GASEOSA DEBERÍA INCLUIRSE EN LAS **INFECCIONES** QUE AFECTAN A TODO EL **ESPESOR DE LOS TEJIDOS BLANDOS**.



# Definición

- LA GANGRENA GASEOSA ES UNA **INFECCIÓN POTENCIALMENTE MORTAL** DEL TEJIDO MUSCULAR.
- LA GANGRENA GASEOSA **SE PRESENTA DE MANERA SÚBITA** Y POR LO REGULAR SE PRESENTA EN EL MISMO SITIO DE UN **TRAUMATISMO O UNA HERIDA QUIRÚRGICA RECIENTE**.
- LA MUERTE DEL TEJIDO **SUELE OCURRIR EN LAS EXTREMIDADES**. GENERALMENTE AFECTA A LOS DEDOS DEL **PIE Y DE LA MANO**, Y LAS EXTREMIDADES, AUNQUE TAMBIÉN PUEDE AFECTAR A LOS **MÚSCULOS Y LOS ÓRGANOS**.



- **NECROSIS GANGRENOSA Y/O MIONECROSIS**

- **LAS PERSONAS QUE ESTÁN EN MAYOR RIESGO PARA GANGRENA GASEOSA GENERALMENTE TIENEN UNA ENFERMEDAD VASCULAR (ATEROESCLEROSIS), DIABETES O CÁNCER DE COLON.**

- **LA GANGRENA GASEOSA PUEDE DARSE EN TRES CONTEXTOS DIFERENTES:**

- 1. POSTRAUMÁTICA**

- 2. POSOPERATORIA**

- 3. ESPONTÁNEA**



Herida limpia

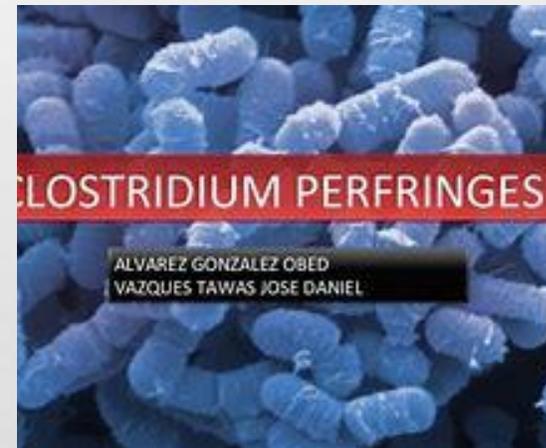
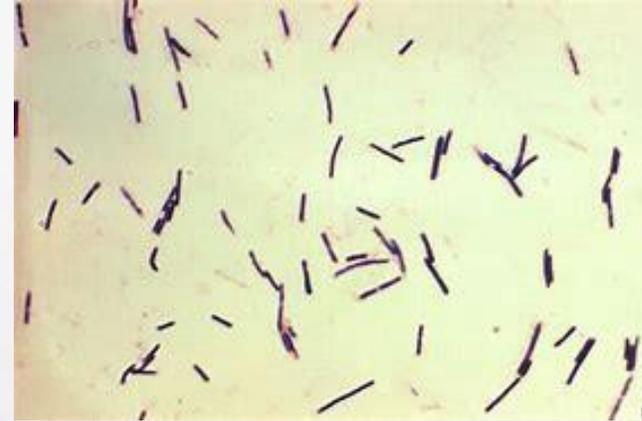


Herida gangrenosa

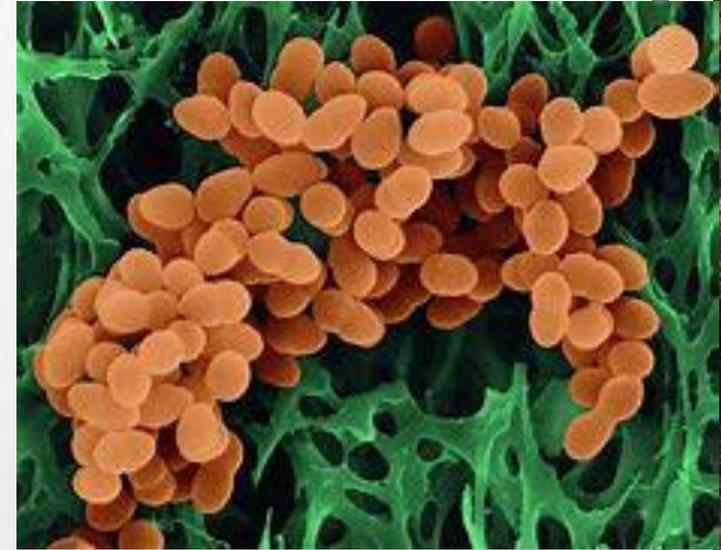


# Agente etiológico

- ES CAUSADA CON MAYOR FRECUENCIA POR UNA BACTERIA LLAMADA ***CLOSTRIDIUM PERFRINGENS***.
- ES UNA BACTERIA **ANAERÓBICA GRAM-POSITIVA**, CAPSULADA, ESPORULADA E INMÓVIL.
- **CLOSTRIDIACEAE**



- **CLOSTRIDIUM NOVYI, CLOSTRIDIUM SEPTICUM Y BIFERMENTANS**
- **TAMBIÉN PUEDE SER CAUSADA POR LOS ESTREPTOCOCOS DEL GRUPO A,**
- **EL *STAPHYLOCOCCUS AUREUS***
- **EL *VIBRIO VULNIFICUS*.**
  
- **LA GANGRENA GASEOSA TIENE UN PERIODO DE INCUBACIÓN MUY CORTO, Y PUEDE SER MORTAL EN MENOS DE 48 HORAS.**



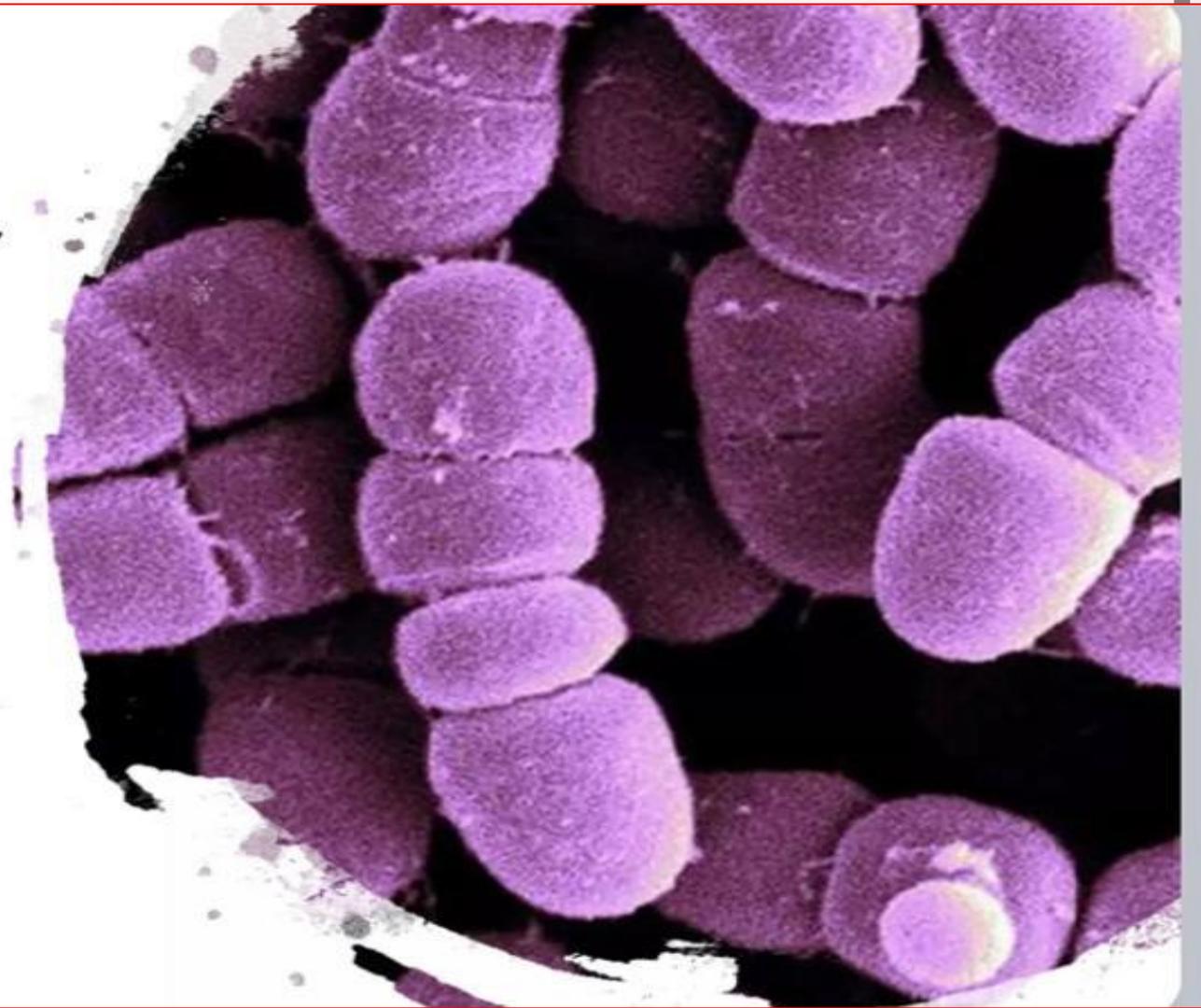
# Síntomas

- **DOLOR INTENSO EN EL ÁREA INFECTADA.**
- **LA ZONA ES FIRME Y SENSIBLE A LA PALPACIÓN.**
- **LOS PACIENTES EN SEGUIDA EMPIEZAN UN ESTADO FEBRIL, SUDAN PROFUSAMENTE Y SIENTEN UNA GRAN ANSIEDAD.**
- **PUEDEN VOMITAR.**
- **LA FRECUENCIA CARDÍACA Y LA RESPIRACIÓN SUELEN ACELERARSE**
- **INCLUSO CON TRATAMIENTO, CERCA DE UNA DE CADA CUATRO PERSONAS MUERE.**



# FISIOPATOLOGÍA

- La gangrena gaseosa es causada por un bacilo anaeróbico, grampositivo y formador de esporas, *Clostridium perfringens*. Otras especies de clostridios comunes que causan gangrena gaseosa incluyen *Clostridium bifermentans*, *Clostridium septicum*, *Clostridium sporogenes*, *Clostridium novyi*, *Clostridium fallax*, *Clostridium histolyticum* y *Clostridium tertium*.
- Otras bacterias también son capaces de producir gas y se han aislado organismos no clostridiales en el 60-85% de los casos de gangrena gaseosa. Las bacterias gram-negativas aerobias más frecuentemente identificados fueron *Escherichia coli*, *Proteus* especies, *Pseudomonas aeruginosa*, y *Klebsiella pneumoniae*.
- *C. perfringens* produce al menos 20 exotoxinas. Las exotoxinas más importantes y sus efectos biológicos son los siguientes: Toxina alfa, Toxina beta, Toxina épsilon, Toxina Iota, Toxina delta, Toxina Kappa, Toxina lambda, Toxina Mu, Toxina Nu



• **La gangrena es la muerte de los tejidos en su cuerpo. Ocurre cuando el suministro de sangre no llega a una parte de su cuerpo. La gangrena puede ocurrir en la superficie del cuerpo, como la piel o al interior del cuerpo, como en los músculos o los órganos.**

# Clínica

- **INCREMENTO RÁPIDO DEL DOLOR** COMIENZA EN EL SITIO DEL DAÑO **MENOS DE 24 HORAS** DESPUÉS DE LA INFECCIÓN, ESTE ES EL PRIMER SÍNTOMA
- SE FORMAN **AMPOLLAS CON BURBUJAS DE GAS CERCA DEL ÁREA INFECTADA**, ACOMPAÑADAS DE **FIEBRE**, LATIDOS CARDÍACOS Y RESPIRACIÓN ACELERADOS Y, A MENUDO.
- INICIALMENTE, LA ZONA ESTÁ HINCHADA Y PÁLIDA, PERO CON EL TIEMPO SE TORNA ROJA, A CONTINUACIÓN, DE COLOR BRONCE Y, FINALMENTE, DE COLOR NEGRO VERDOSO.



- **LOS LÍQUIDOS QUE FLUYEN DE LA HERIDA DESPRENDEN UN OLOR PÚTRIDO.**
- **LA PIEL SE VUELVE AMARILLA, INDICANDO ICTERICIA. ESTOS EFECTOS SON CAUSADOS POR TOXINAS PRODUCIDAS POR LAS BACTERIAS.**
- **DE MODO CARACTERÍSTICO, LOS PACIENTES PERMANECEN CONSCIENTES HASTA EL FINAL DE LA ENFERMEDAD.**
- **AL PRESIONAR EL ÁREA CON LOS DEDOS PUEDE PERCIBIRSE UNA SENSACIÓN CREPITANTE POR LA PRESENCIA DE GAS TISULAR.**



# CASUÍSTICA O MÉTODO DE TRANSMISIÓN

- LA GANGRENA GASEOSA **APARECE** POR LO GENERAL **DESPUÉS DE TRAUMATISMOS O CIRUGÍA.**
- LA CIRUGÍA DE ALTO RIESGO INCLUYE
  - 1. OPERACIONES DEL COLON**
  - 2. DE LA VESÍCULA BILIAR**
- **CON MUY Poca FRECUENCIA APARECE GANGRENA GASEOSA EN AUSENCIA DE LESIÓN O CIRUGÍA, GENERALMENTE EN PERSONAS CON CÁNCER DE COLON, DIVERTICULITIS O UN TRASTORNO QUE REDUCE EL FLUJO DE SANGRE AL INTESTINO O QUE PRODUCE FUGAS A TRAVÉS DE LA PARED INTESTINAL.**



• SE CONSIDERAN **LESIONES DE ALTO RIESGO** LAS SIGUIENTES HERIDAS:

- 1. SON PROFUNDAS Y GRAVES**
- 2. PRESENTAN AFECTACIÓN DEL MÚSCULO**
- 3. ESTÁN CONTAMINADAS CON POLVO, MATERIA VEGETAL EN DESCOMPOSICIÓN O HECES**
- 4. CONTIENEN TEJIDO APLASTADO O MUERTO**



# Factores de riesgo

- 1. DIABETES.**
- 2. ENFERMEDAD DE LOS VASOS SANGUÍNEOS.**
- 3. LESIONES GRAVES O CIRUGÍA.**
- 4. FUMAR.**
- 5. OBESIDAD.**
- 6. INMUNOSUPRESIÓN.**
- 7. INYECCIONES.**



# Epidemiología

- **LA MIONECROSIS ESTÁ CAUSADA POR EL CLOSTRIDIUM PERFRINGENS EN EL 80% DE LOS CASOS.**
- **LOS AGENTES RESTANTES MÁS FRECUENTES SON EL CLOSTRIDIUM NOVYI, CLOSTRIDIUM SEPTICUM Y BIFERMENTANS**
- **EL 60% DE ESTOS CASOS ESTÁN RELACIONADOS CON TRAUMATISMOS, EL 40% RESTANTE DE LOS CASOS DE GANGRENA GASEOSA SE PRODUCE EN EL POSTOPERATORIO.**

# Morbilidad mortalidad

- **LA GANGRENA GASEOSA ES SIN DUDA UNA INFECCIÓN QUE CONLLEVA UNA TASA DE MORTALIDAD MUY ALTA.**
- **LAS TASAS DE MORTALIDAD INFORMADAS VARÍAN AMPLIAMENTE, CON UNA TASA DEL 25% EN LOS ESTUDIOS MAS RECIENTES.**
- **LA TASA DE MORTALIDAD SE ACERCA AL 100% EN ESTUDIOS CON GANGRENA**



# SEXO

- **LA GANGRENA GASEOSA NO TIENE PREDILECCIÓN SEXUAL REPORTADA**
- **SE NOTIFICARON CINCO CASOS DE INFECCIÓN UTERINA POR C. PERFRINGENS EN MUJERES DE MEDIANA EDAD ENTRE 1970 Y 2009. LOS 5 CASOS MOSTRARON PATOLOGIA UTERINA ANORMAL: DOS CON **LEIOMIOMA UTERINO** DEGENERATIVO Y TRES CON ADENOCARCINOMA ENDOMETRIAL.**



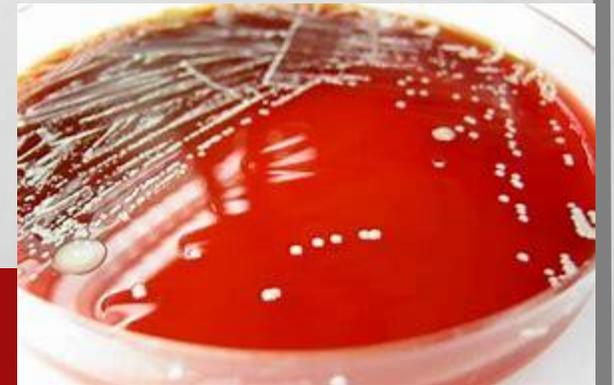
# Años

- **AUNQUE LA EDAD NO ES UN FACTOR DE RIESGO, LA EDAD AVANZADA Y LAS CONDICIONES DE SALUD AUMENTAN LA PROBABILIDAD DE MORTALIDAD.**



# Diagnostico

- **TENER EN CUENTA LOS ANTECEDENTES DEL PACIENTE, EL EXAMEN FÍSICO Y LOS RESULTADOS DE LOS EXÁMENES COMPLEMENTARIOS PARA LA CONFIRMACIÓN.**
- **LA GANGRENA GASEOSA SE SOSPECHA BASÁNDOSE EN LOS SÍNTOMAS Y EN LOS RESULTADOS DE LA EXPLORACIÓN FÍSICA.**
- **ANÁLISIS Y CULTIVO DE FLUIDO PROCEDENTE DE LA HERIDA, A VECES, CIRUGÍA EXPLORATORIA O UNA BIOPSIA PARA OBTENER UNA MUESTRA DE TEJIDO**



# Examen Local de Piel

- **LA ZONA AFECTADA ES MUY DOLOROSA, SE OBSERVA TENSA Y BRILLANTE, DADA LA TENSION QUE PRODUCEN EL ENFISEMA Y EL EDEMA SUBYACENTES.**
- **EXISTE DOLOR DE GRAN INTENSIDAD.**
- **ES CARACTERÍSTICA, A LA PALPACION, LA CREPITACION DEL GAS SUBYACENTE DEL ENFISEMA**

- **SE OBSERVA EL ASPECTO PÁLIDO DE LOS MÚSCULOS, EXUDACIÓN DE ABUNDANTE LÍQUIDO Y EXTRAVASACIÓN DE SANGRE.**
- **UN COLOR OSCURO COMO DE JALEA DE GROSELLAS, NO SANGRA AL C** **SE**  
**LE PINZA**



# Diagnóstico por radiografía

- **SE BASA EN LA OBSERVACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS GASES EN LAS PARTES BLANDAS Y LA CLÍNICA DEL PACIENTE.**
- **LA PRESENCIA DE GAS EN LOS TEJIDOS PUEDE SER DETECTADA POR CREPITACIÓN EN EL 25% DE LOS CASOS**
- **LOS GASES SE VISUALIZAN COMO SOMBRAS DE MAYOR TRANSPARENCIA.**



# Exámenes Complementarios

- **LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA (TC) O LA RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR (RMN) SIRVEN PARA DETECTAR ÁREAS DE TEJIDO MUSCULAR MUERTO. ESTOS RESULTADOS APOYAN EL DIAGNÓSTICO.**
- **LOS LÍQUIDOS PROCEDENTES DE LA HERIDA SE EXAMINAN AL MICROSCOPIO PARA BUSCAR LA PRESENCIA DE CLOSTRIDIOS Y SE ENVÍAN AL LABORATORIO, UN CULTIVO Y UN ANÁLISIS BACTERIANO**
- **CONFIRMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO SUELE REQUERIR UNA CIRUGÍA EXPLORATORIA O LA EXTIRPACIÓN DE UNA MUESTRA DE TEJIDO PARA EXAMINARLA AL MICROSCOPIO (BIOPSIA) Y VERIFICAR ASÍ LOS CAMBIOS MUSCULARES CARACTERÍSTICOS.**

# Tratamiento

## ➤ PROFILÁCTICO

- **LIMPIAR LA HERIDA Y OBSERVAR POR SIGNOS DE INFECCIÓN**
- **DESBRIDAMIENTO QUIRÚRGICO Y LA EXTIRPACIÓN DEL TEJIDO DESVITALIZADO.**
- **APLICAR EL TOXOIDE TETÁNICO**
- **REALIZAR EL SEGUIMIENTO PERIÓDICO DE LOS PACIENTES QUE PADECEN INSUFICIENCIA ARTERIAL CRÓNICA, DIABETES MELLITUS Y DE LOS QUE TIENEN MUÑONES DE AMPUTACIÓN**

# Antibioticoterapia

- **DEBE INICIARSE DE INMEDIATO Y SIN ESPERAR RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS MICROBIOLÓGICOS.**
- **EN EL CASO CONCRETO DE AISLAMIENTO DE CLOSTRIDIUM SPP, EL TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO EMPÍRICO SERÍA:**
  - 1. PENICILINA ± CLINDAMICINA**
  - 2. EN PACIENTES ALÉRGICOS CLINDAMICINA 600MG/6 HORAS ENDOVENOSO**



**Tabla. Antibiograma**

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

# Quirúrgico

- **HAY QUE ABRIR LESIONES Y ELIMINAR SUTURAS DRENAJES Y OTRAS.**
- **LIMPIAR INTENSAMENTE LA ZONA Y HACER LA RESECCIÓN DE TODO MÚSCULO CON CAMBIOS DE COLORACIÓN, QUE NO SANGRA O NO SE CONTRAE.**
- **AMPUTAR LA EXTREMIDAD SI SE CONSIDERA QUE NO ES VIABLE.**

# Diagnostico Diferencial

- **ABSCESO ABDOMINAL**
- **TRAUMATISMO ABDOMINAL PENETRANTE**
- **SEPSIS BACTERIANA**
- **COLECISTITIS ENFISEMATOSA**
- **INFECCIONES POR ESTREPTOCOCOS DEL GRUPO A (GAS)**
- **SHOCK SÉPTICO**
- **SÍNDROME DE SHOCK TÓXICO**
- **INFECCIONES POR VIBRIO**



# Prevención

- **LAVAN A FONDO LAS HERIDAS**
- **EXTRAEN DE LAS HERIDAS LOS CUERPOS EXTRAÑOS Y LOS TEJIDOS MUERTOS**
- **ADMINISTRAN ANTIBIÓTICOS POR VÍA INTRAVENOSA ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE LA CIRUGÍA**



- **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.**
- **MORTALIDAD EN ESTOS CASOS SUPERARA EL 70 %. CON EL ADVENIMIENTO DE LOS ANTIBIÓTICOS, LA MORBILIDAD Y MORTALIDAD DESCENDIERON DE FORMA IMPORTANTE HASTA EL 20 %.**



# BIBLIOGRAFÍA

1. Durán\*, K. C. (2018). Infectología Gangrena Gaseosa . *REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA LXX (606) 347-350*, 8. recuperado de: <file:///C:/Users/DELL/Downloads/rmc132z.pdf>
2. Larry M. Bush, M. F. (2021). Gangrena gaseosa (Mionecrosis por clostridios). *Manual MSD version para Profesionaes* , 9. recuperado de: <https://www.msmanuals.com/es-mx/hogar/infecciones/infecciones-bacterianas-bacterias-anaerobias/gangrena-gaseosa>
3. Stevens, D. L., & Bryant, A. E. (2017). Gas Gangrene and Other Clostridium-Associated Diseases. *Harrison's Principles of Internal Medicine*, 19e.
4. Brook, I. (2014). Microbiology and management of soft tissue and muscle infections. *International Journal of Surgery*, 12(3), 227-236.
5. Krieg, N. R. (2006). Genus I. Clostridium Prazmowski 1880, 23AL. In *Bergey's Manual® of Systematic Bacteriology* (pp. 738-828). Springer New York.
6. Awad, M. M., Bryant, A. E., & Stevens, D. L. (1995). Clostridium perfringens infections: clinical features, diagnosis, and treatment. *Clinical microbiology reviews*, 8(4), 517-533.
7. Peranteau, W. H., O'Brien, K., & Sola, J. E. (2007). Necrotizing enterocolitis. *The Lancet*, 370(9603), 251-264.