



Universidad del Sureste

Licenciatura en Medicina Humana

Docente:

Dr.- CECILIO CULEBRO CASTELLANOS

Alumno:

Russell Manuel Alejandro Villarreal

Semestre y grupo:

6 "B"

Materia:

Infectología

Proyecto:

Ensayo

Comitán de Domínguez, Chiapas a; 11 de abril de 2022.

ENFERMEDADES BACTERIANAS

Las bacterias son organismos microscópicos unicelulares. Existen miles de tipos diferentes y pueden vivir en todos los medios y ambientes imaginables, en cualquier parte del mundo. Viven en el suelo, en el agua del mar y en las profundidades de la corteza terrestre. Se ha podido comprobar que ciertas bacterias pueden vivir en los desechos radiactivos.

Muchas bacterias viven en los cuerpos de personas y animales, en la piel y en las vías respiratorias, la boca y los tractos digestivo, reproductivo y urinario, sin causar ningún daño. Estas bacterias inofensivas se denominan bacterias comensales, flora saprófita o microbioma. Muchas de las bacterias de la flora saprófita en realidad son útiles para los seres humanos. Por ejemplo, ayudan a las personas a digerir los alimentos o a prevenir el crecimiento de otras bacterias más peligrosas.

Solo unos pocos tipos de bacterias causan siempre enfermedades cuando están presentes, son las conocidas con el nombre de patógenos. A veces, las bacterias que residen habitualmente en el organismo de forma inocua provocan enfermedades (por ejemplo, cuando abandonan su ubicación normal en el organismo). Las bacterias causan enfermedades mediante la producción de sustancias nocivas (toxinas), la invasión de tejidos o ambas cosas.

Enfermedades causadas por bacterias anaerobias:

Las bacterias anaerobias constituyen una gran parte de la flora residente normal de las membranas mucosas, sobre todo de la boca, el tracto gastrointestinal inferior y la vagina. Dichas bacterias anaerobias pueden causar enfermedades cuando se rompen las membranas mucosas. Las bacterias anaerobias del exterior del cuerpo a veces causan enfermedades cuando entran en la piel o son consumidas.

Las bacterias anaerobias no crecen en presencia de oxígeno y son destruidas por éste o por radicales de oxígeno tóxico. El pH y el potencial de oxidación y reducción también son importantes para establecer las condiciones que favorecen el crecimiento de los anaerobios; éstos se multiplican a un E_h bajo o negativo.

BACTERIAS ANAEROBIAS DETECTADAS EN INFECCIONES DE SERES HUMANOS

Bacterias anaerobias de importancia clínica	
Género	Sitio anatómico
Bacilos (bastones)	
Gramnegativos	
Grupo de Bacteroides fragilis	Colon, boca
Prevotella melaninogenica	Boca, colon, aparato genitourinario
Fusobacterium	Boca
Grampositivos	
Actinomyces	Boca
Propionibacterium	Piel
Clostridium	Colon
Cocos (esferas)	

Grampositivos	
Peptoniphilus	Colon, boca, piel, aparato genitourinario
Peptostreptococcus	Colon, boca, piel, aparato genitourinario
Peptococcus	

ANAEROBIOS GRAMNEGATIVOS

A. Bacilos gramnegativos

1.-BACTEROIDES: Las especies del género Bacteroides son anaerobios muy importantes que ocasionan infección en los seres humanos. Constituyen un enorme grupo de bacilos gramnegativos resistentes a la bilis, no formadores de esporas y delgados que pueden tener el aspecto de cocobacilos. Muchas especies que antes se incluían en el género Bacteroides se han reclasificado en el género Prevotella o el género Porphyromonas. Las especies que se mantuvieron en el género Bacteroides son miembros del grupo de B. fragilis (casi 20 especies).

Las especies del género Bacteroides muy a menudo intervienen en las infecciones intraabdominales, por lo general en circunstancias de alteraciones de la pared intestinal, como ocurre en caso de perforaciones relacionadas con intervenciones quirúrgicas o traumatismo, apendicitis aguda y diverticulitis.

2.- PREVOTELLA: Las especies del género Prevotella son bacilos gramnegativos y pueden tener el aspecto de bacilos delgados o cocobacilos. Las especies Prevotella melaninogenica, Prevotella disiens se aíslan con mucha frecuencia. P. melaninogénica y especies similares se detectan en infecciones de las vías respiratorias altas. P. bivia y P. disiens se encuentran en el aparato genital femenino. Las especies del género Prevotella se aíslan en abscesos cerebrales y pulmonares, en empiemas y en la enfermedad inflamatoria pélvica, así como en los abscesos tubo ováricos.

3.- PORPHYROMONAS: Las especies del género Porphyromonas pueden cultivarse en infecciones dentales periapicales y gingivales y, más a menudo, en infecciones de mama, axila, perianales y genitales masculinos.

4.- FUSOBACTERIAS: Éstas son alrededor de 13 especies de Fusobacterium, pero la mayor parte de las infecciones en seres humanos son causadas por Fusobacterium necrophorum y Fusobacterium nucleatum.

GARDNERELLA VAGINALIS: es un microorganismo serológicamente peculiar aislado del aparato genitourinario sano de la mujer y también se le ha vinculado con vaginosis, denominada así porque no hay células inflamatorias.

La secreción vaginal suele tener un olor característico a “pescado” y contiene innumerables anaerobios además de *G. vaginalis*. El pH de las secreciones vaginales es mayor de 4.5 (pH normal < 4.5). La vaginosis atribuida a dicho microorganismo se puede suprimir con metronidazol, lo cual sugiere una relación con anaerobios.

ANAEROBIOS GRAMPOSITIVOS

a.- bacilos grampositivos

1.- ACTINOMYCES: El grupo del género *Actinomyces* comprende varias especies que causan actinomicosis, de las cuales *Actinomyces israelii* y *Actinomyces gerencseriae* son los que se aíslan con mayor frecuencia. Con base en la zona de afectación, las tres formas frecuentes son actinomicosis cervicofacial, torácica y abdominal. La infección cervicofacial se manifiesta como un proceso eritematoso y edematoso de la zona de la mandíbula. A medida que progresa, la tumoración se vuelve fluctuante y produce fístulas purulentas. Los síntomas de la actinomicosis torácica son parecidos a los de una infección pulmonar subaguda: fiebre leve, tos y esputo purulento. Tarde o temprano se destruye el tejido pulmonar. La actinomicosis abdominal a menudo se presenta tras una apendicitis o una úlcera perforada. En la cavidad peritoneal, los hallazgos patológicos son los mismos, pero puede resultar afectado cualquiera de varios órganos.

2.- PROPIONIBACTERIUM: son miembros de la microflora habitual de la piel, cavidad bucal, colon, conjuntivas y el conducto auditivo externo. *Propionibacterium acnes*, a menudo considerado un microorganismo patógeno oportunista, produce la enfermedad del acné vulgar.

3.- CLOSTRIDIUM: *Clostridioides difficile* es una especie bacteriana del género *Clostridioides*, que son bacilos gram positivos formadores de esporas, anaerobios estrictos. *C. difficile* es parte de la microbiota intestinal normal en un pequeño número de individuos sanos y de pacientes hospitalizados. *C. difficile* es la causa más importante de colitis pseudomembranosa, una infección del colon, con frecuencia secundaria a la erradicación de la microbiota saprofita por el uso extenso de antibióticos.

B.- COCOS GRAMPOSITIVOS

Los miembros de este grupo son microorganismos patógenos oportunistas y muy a menudo se detectan en infecciones mixtas, sobre todo de muestras que no se obtienen en forma meticulosa. Sin embargo, estos microorganismos se han relacionado con infecciones graves como abscesos cerebrales, infecciones pleuropulmonares, fascitis necrosante y otras infecciones profundas de la piel y los tejidos blandos, infecciones intraabdominales e infecciones del aparato genital femenino.

Bacterias anaerobias e infecciones representativas relacionadas.

Abscesos cerebrales

Peptoestreptococos, *Fusobacterium nucleatum* y otros

Infecciones bucofaríngeas

Anaerobios bucofaríngeos; especies de los géneros *Actinomyces*, *Prevotella melaninogenica* y especies del género *Fusobacterium*

Infecciones pleuropulmonares

Peptoestreptococos; especies de Fusobacterium; Prevotella melaninogenica, Bacteroides fragilis en 20 a 25%; otras
Infecciones intraabdominales
Absceso hepático, anaerobios mixtos en 40 a 90%; microorganismos facultativos Abscesos abdominales; Bacteroides fragilis; otra microflora gastrointestinal
Infecciones del aparato genital femenino
Abscesos vulvares: peptoestreptococos y otros Abscesos tuboováricos y pélvicos: especies de Prevotella; peptoestreptococos; otros
Piel, tejidos blandos e infecciones óseas
Microflora anaerobia mixta; Propionibacterium acnes
Bacteriemia
Bacteroides fragilis; peptoestreptococos; propionibacteria; Fusobacteria; Clostridium; otros
Endocarditis
Bacteroides fragilis, Actinomyces

Enfermedades causadas por bacterias aerobias

Se denominan organismos aerobios o aeróbicos a los organismos que pueden vivir o desarrollarse en presencia de oxígeno diatómico. El concepto se aplica no solo a organismos sino también a los procesos implicados ("metabolismo aerobio") y a los ambientes donde se llevan a cabo. Un "ambiente aerobio" es aquel rico en oxígeno, a diferencia del anaerobio, donde el oxígeno está ausente, o uno microaerófilo, donde el oxígeno se encuentra en muy bajos niveles.

Bacilos grampositivos aerobios comunes y sus asociaciones con enfermedades		
Microorganismo	Características	Asociaciones
Corynebacterium Corynebacterium diphtheriae	Bacilo claviforme que forma gránulos metacromáticos; colonias negras en medio de cultivo de telurita.	<i>Cepas toxígenas:</i> difteria <i>Cepas no toxígenas:</i> bacteriemia, endocarditis
Corynebacterium ulcerans	Colonias blancas grisáceas; ureasa positivas	Las cepas toxígenas pueden causar difteria
Corynebacterium pseudotuberculosis	Colonias blancas amarillentas; ureasa positivas	Las cepas toxígenas pueden causar difteria
Corynebacterium striatum		Infecciones hospitalarias, especialmente de vías respiratorias inferiores.
Corynebacterium urealyticum	Produce urea; resistente a muchos fármacos	Cistitis y pielitis incrustadas
Corynebacterium jeikeium	Colonias blancas grisáceas; resistentes a muchos fármacos	Bacteriemia y otras infecciones en hospedadores inmunodeprimidos

Arcanobacterium hemolyticum	Cocobacilos catalasa negativos; hemolíticos β	Faringitis; infecciones de heridas; septicemia
Rothia Rothia dentocariosa	Ramificaciones filamentosas	Abscesos; endocarditis
Rothia mucilaginoso	Morfología cocoide; colonias blanquecinas	Bacteriemia, endocarditis en usuarios de drogas intravenosas y pacientes inmunodeprimidos
Listeria monocytogenes	Bacilos grampositivos cortos y finos; motilidad catalasa positiva, no forma espora; muestra hemólisis β	Gastroenteritis por alimentos en hospedadores inmunosuprimidos; septicemia y meningitis neonatales; infecciones posparto; pacientes con meningoencefalitis, bacteriemia y septicemia en pacientes inmunodeprimidos
Erysipelathrix rhusiopathiae	Aparece únicamente como cadenas cortas o ramificaciones filamentosas; hemolítico α en agar de sangre; produce H_2S	Erisipeloide; bacteriemia; endocarditis
Nocardia Nocardia brasiliensis	Bacilos positivos acidorresistentes modificados, finos, ramificados y con forma de microesferas; colonias rugosas amarillentas.	Lesiones cutáneas relacionadas con traumatismo, incluyen micetoma
Nocardia abscessus	Bacilos positivos acidorresistentes modificados, finos, ramificados y con forma de microesferas.	Abscesos pulmonares y cerebrales
Nocardia nova complex	Bacilos positivos acidorresistentes modificados, finos, ramificados y con forma de microesferas.	Varias especies de este complejo asociadas con una gama amplia de síndromes clínicos.
Nocardia transvalensis complex	Bacilos positivos acidorresistentes modificados, finos, ramificados y con forma de microesferas.	Abscesos pulmonares y cerebrales

Nocardia farcinica	Bacilos positivos acidorresistentes modificados, finos, ramificados y con forma de microesferas; colonias lisas color naranja.	Entre las especies más resistentes de Nocardia, este patógeno causa enfermedad diseminada, sobre todo en pacientes inmunodeprimidos
Nocardia asteroides	Bacilos positivos acidorresistentes modificados, finos, ramificados y con forma de microesferas, colonias blancas gredosas.	Causa no frecuente de infecciones
Nocardia cyriacigeorgica	Bacilos positivos acidorresistentes modificados, finos, ramificados y con forma de microesferas; colonias empolvadas con hifas elevadas.	La especie de Nocardia más común en material clínico; infecciones respiratorias, heridas, absceso cerebral
Rhodococcus equi	Microorganismos cocoides que son positivos acidorresistentes modificados; colonias lisas color rosa salmón	Neumonía, a menudo con formación de cavidad en pacientes inmunodeprimidos
Actinomadura Actinomadura madurae	Filamentos finos, cortos ramificado; tienen apariencia de granos en tejido; las colonias son rugosas y pueden tener color.	Micetoma (micetoma del pie)
Actinomadura pelletieri	Filamentos ramificados cortos; tienen apariencia de granos en tejido; las colonias son rugosas y pueden tener color.	Micetoma
Streptomyces somaliensis	Negativos acidorresistentes; las colonias tienen apariencia rugosa con hifas elevadas	Micetoma

BACTERIAS ÁCIDO-ALCOHOL RESISTENTE

Ácido-alcohol resistencia es la propiedad física de algunas bacterias a la resistencia a la decoloración de la fucsina básica (rojo) la cual penetra en la célula por acción del fenol y el calor.

Las bacterias ácido-alcohol resistentes no pueden ser clasificados según la tinción de Gram, la cual es la técnica más común en la microbiología contemporánea, sin embargo puede ser teñido con algunas tinciones concentradas combinadas con calor. Una vez teñida tiene la capacidad de resistir la decoloración de una combinación de alcohol- ácido, el cual es el decolorante más común en los protocolos de tinción de bacterias, de donde viene el nombre Alcohol-ácido resistente.

La alta concentración de ácido micólico en la pared celular es la causante, como las bacterias del género *Mycobacterium*, de la baja absorción y alta retención de la tinción (fucsina). La forma más común para poder identificar este tipo de bacterias es a través de la técnica de tinción de Ziehl-Neelsen, donde la bacteria queda teñida en rojo y se agrega una tinción de contraste de nombre azul de metileno la cual permite apreciar de mejor forma la bacteria.

Géneros de Bacterias Ácido-alcohol resistente

Es muy limitado el número de géneros de bacterias ácido-alcohol resistente:

1.- MYCOBACTERIUM

Mycobacterium es el único género de la familia de las bacterias *Mycobacteriaceae*. Por las características únicas entre otros géneros bacterianos y por la importancia médica de las mismas.

Las micobacterias son bacterias aerobias y no móviles (con excepción de la especie *M. marinum*, que ha mostrado ser móvil dentro de los macrófagos). Tienen ácido-alcohol resistencia, no producen endosporas ni cápsulas y suelen considerarse grampositivas. En algunos casos, estos bacilos pueden formar filamentos ramificados; sin embargo, estos pueden romperse con facilidad.

Aunque las micobacterias no parecen encajar en la categoría Gram-positiva desde un punto de vista empírico (es decir, que no retienen el tinte violeta), se clasifican como bacterias ácido-resistentes Gram-positivas. Todas las especies de *Mycobacterium* comparten una característica; la pared celular más gruesa que la de muchas otras bacterias, hidrofóbica, cerosa, y rica en ácidos micólicos/micolatos. La pared celular es rica en lípidos, lo que hace que su superficie sea hidrófoba y confiere a las micobacterias resistencia frente a muchos desinfectantes y las tinciones de laboratorio. Esta pared celular proporciona una contribución sustancial a la resistencia de este género de bacterias.

Patogenicidad:

Las micobacterias a veces colonizan a sus huéspedes sin que estos muestren signos de enfermedad. Esto es debido a que en gran parte de los países la cepa de *M. tuberculosis* está circulando en el medio ambiente produciendo una primo infección, que permite desarrollar una respuesta inmune, pero sin presentar los síntomas específicos, creando así células de memoria que mantienen vigilancia específica en el organismo.

Las infecciones micobacteriales son notoriamente difíciles de tratar. Su pared celular, que no es realmente ni Gram-negativa ni Gram-positiva, las hace muy resistentes. Como caso único en su

grupo, son naturalmente resistentes a varios antibióticos que destruyen las paredes celulares, tales como la penicilina. También, gracias a esta pared celular, pueden sobrevivir a largas exposiciones a ácidos, bases, detergentes, ráfagas oxidativas, lisis por complemento y pueden desarrollar naturalmente resistencia a los antibióticos. La mayoría de las micobacterias son susceptibles a los antibióticos claritromicina y rifampicina, pero se conocen cepas resistentes a estos antibióticos.

Cuadro clínico: Básicamente se consideran tres tipos de cuadros clínicos entre los que destacan la tuberculosis y la lepra. El tercer tipo de cuadro clínico son las micobacteriosis, término que se usa para encuadrar una serie de procesos de las enfermedades infecciosas humanas ocasionados por micobacterias diferentes a *Mycobacterium tuberculosis* y *M. leprae*.

La denominación genérica de micobacteriosis por el territorio orgánico implicado con el proceso (broncopulmonar, ganglionar, cutánea, osteoarticular, diseminada, etc.) ha sido la forma natural de denominar a estas entidades.

Diagnóstico de laboratorio:

La prueba empleada normalmente para evaluar la respuesta del paciente a la exposición de la bacteria es mediante la prueba cutánea de al tuberculina. Usualmente la prueba de la tuberculina es positiva después de 3 a 4 semanas de la exposición. Esta prueba ha dejado de considerarse diagnóstica ya que indica el contacto previo del individuo con la bacteria pero no denota una infección activa, además de que la vacuna profiláctica con el bacilo de Calmette-Guérin (BCG) tienen resultados positivos a la prueba.

La detección microscópica de los bacilos acidorresistentes en muestras clínicas (baciloscopia), es el método más rápido para confirmar una infección por micobacterias. La muestra clínica se tiñe con carbolfucsina (Ziehl-Neelsen y Kinyoun) o con colorantes fluorescentes de auramina y rodamina (Truant), se decolora con una solución de ácido alcohol y se aplica una tinción de contraste. Las muestras se examinan al microscopio de campo blanco, campo oscuro o fluorescencia (en caso de usar colorantes fluorescentes).

2.- NOCARDIA

Nocardia es un género de bacterias Gram-positivas que se encuentran en suelos de todo el mundo ricos en materia orgánica. Son Gram-positivas y con forma de bacilos filamentosos, parecen hilos alargados. Algunas especies son patogénicas que causan nocardiosis. La mayoría de las infecciones causadas por Nocardia se adquieren por inhalación de la bacteria o a través de traumatismos.

Características:

Nocardia es un género perteneciente al orden de los actinomicetales. Se diferencia de otras especies de actinomicetos mediante tinciones diferenciales para bacterias ácido-alcohol resistentes (BAAR). Son bacilos aerobios estrictos, que forman hifas ramificadas o micelas en los tejidos y los cultivos, parecidas a las producidas por los hongos, por lo que por mucho tiempo se pensaba que eran hongos. Tienen una pared celular Gram-positiva, aunque se tiñen como si fueran Gram-negativas debido a que su pared celular es similar a la de las micobacterias.

Virulencia:

Las distintas especies de *Nocardia* son bacterias patógenas de baja virulencia; por lo cual solo son clínicamente significativas como infecciones oportunistas en sujetos de sistema inmune débil, tales como niños, ancianos y pacientes inmunodeficientes. Los factores de virulencia nocardiales son las enzimas catalasa y superóxido dismutasa (que inactivan las especies reactivas del oxígeno que de otro modo serían tóxicas a la bacteria, además de un "factor de cordón" (que interfiere con la fagocitosis de los macrófagos evitando la fusión del fagosoma con el lisosoma).

Enfermedad y diagnóstico:

La forma más común de enfermedad en los humanos es una neumonía de progresión lenta, cuyos síntomas comunes incluyen tos, disnea (dificultad para respirar) y fiebre. No es raro que esta infección se propague a la pleura o a la pared torácica. Enfermedades pulmonares preexistentes, especialmente la proteinosis alveolar pulmonar, aumentan el riesgo de contraer una neumonía nocardial. Todos los órganos pueden verse afectados si tiene lugar una propagación sistémica. En aproximadamente el 25-33 % de los pacientes la infección por *Nocardia* toma la forma de encefalitis y/o la formación de un absceso cerebral. También puede causar una gran variedad de infecciones cutáneas tales como el actinomicetoma (especialmente *Nocardia brasiliensis*), trastornos linfocutáneos, celulitis y abscesos subcutáneos.

El aislamiento de los especímenes biológicos se puede realizar utilizando como medio de cultivo el agar enriquecido con extracto de levadura y carbón activado (BCYE), el mismo utilizado para *Legionella* spp. También pueden emplearse medios selectivos para micobacterias u hongos. Los especímenes pueden obtenerse de esputos o, cuando es clínicamente necesario, del lavado broncoalveolar o de una biopsia. No se realizan rutinariamente pruebas bioquímicas para la identificación de las especies y no se dispone de pruebas cutáneas o serológicas.

Tratamiento:

El tratamiento convencional es la terapia antibiótica con sulfonamida. La sulfonamida más comúnmente usada es trimetoprim-sulfametoxazol. Los pacientes que toman trimetoprim-sulfametoxazol por otras razones, por ejemplo, como prevención de infecciones de *Pneumocystis jirovecii* en sida, tienen pocas infecciones nocardiales. En casos refractarios pueden utilizarse dosis altas de imipenem y amikacina. La terapia antibiótica tiene que mantenerse por un período comprendido entre seis meses y un año.

3.- *CORYNEBACTERIUM*

Corynebacterium es el único género de la familia *Corynebacteriaceae*. Son bacilos grampositivos, inmóviles, aerobio facultativos, pertenecientes al filo actinobacteria. Es uno de los géneros más numerosos de Actinobacteria con más de 50 especies, la mayoría no causa enfermedades, sino que son parte de la microbiota saprofita de la piel humana.

Patogenia:

Algunas de las especies no-difteroides de *Corynebacterium* producen enfermedades en determinadas especies animales, y algunas de ellas son también patógenos humanos. Algunas especies atacan hospedadores saludables, mientras que otras atacan hospedadores

inmunocomprometidos. Algunos de sus efectos incluyen linfadenitis granulomatosa, neumonitis, faringitis, infecciones de la piel y endocarditis.

En humanos las infecciones por difteroides causan difteria, una enfermedad aguda, contagiosa productora de una pseudomembrana compuesta por células epiteliales muertas, leucocitos, glóbulos rojos y fibrina que se forma alrededor de las amígdalas y la faringe. La endocarditis causada por las especies de *Corynebacterium* se ven con especial frecuencia en pacientes con dispositivos intravasculares.

4.- CLOSTRIDIUM

Los Clostridium son organismos que se observan solitarios, en parejas o a lo máximo en cadenas cortas. Son móviles por presentar flagelos peritricos. Algunas especies producen cápsula y forman esporas de aspectos esféricos u ovalados, situados en el centro del bacilo o en un extremo subterminal y resistentes al calor. A pesar de ser bacterias anaerobias obligadas, no todos tienen la misma sensibilidad al oxígeno. Crecen a una temperatura de 37°C y a un pH entre 7 y 7,4, de modo que son fácilmente inactivadas a pH ácido o básico, como el ácido estomacal, el de limpiadores y desinfectantes como el cloro e incluso el pH de ácidos orgánicos encontrados en el zumo de limón, por ejemplo. Son fermentadoras de azúcares, un aspecto que resulta de utilidad en la diferenciación de las especies.

Hábitat:

No todas las especies son patógenas, algunas forman parte de la flora intestinal normal. Las especies de Clostridium están ampliamente distribuidas en el ambiente, habitando el tracto gastrointestinal tanto de humanos como animales. A pesar del interés en relación de Clostridium por razón de que estos organismos están relacionados con la diarrea.

Patología:

Los Clostridium incluyen bacterias comunes y libres en la naturaleza, así como patógenos de importancia. Hay especies principales responsables de enfermedades en humanos:

- 1.- **C. botulinum** (de la palabra botulus, salchicha) es un organismo productor de una toxina alimenticia causante de botulismo, un desorden neurológico agudo potencialmente letal.
- 2.- **C. perfringens** (llamado perfringens, literalmente "que atraviesa" por estar asociado a una necrosis invasiva) causa un amplio rango de síntomas, desde intoxicación alimentaria hasta gangrena gaseosa. Es también causante de una enterotoxemia, frecuentemente hemorrágica en carneros (en especial corderos), novillos, ovejas y cabras.
- 3.- **C. tetani** (de tetani, que significa rigidez) es el organismo causante de tétano (trismo), caracterizada por una rigidez muscular excesiva.
- 4.- **C. septicum** (su nombre proviene de la palabra septicum, traducido como "putrefactor") es uno de los agentes etiológicos de la septicemia y representa una elevada mortalidad.
- 5.- **C. sordellii**, nombrado así en honor al bacteriólogo Alfredo Sordelli quien lo aisló por primera vez. Puede formar parte de la flora genital femenina. Ha estado involucrado en casos de choque tóxico después del parto.