

TEMA 29. GENEROS ACTINOMYCES, NOCARDIA Y MYCOBACTERIUM.

CASO CLINICO

Joven de 20 años acude al servicio de urgencias, debido a un cuadro de 3 semanas de evolución consistente en fiebre de grado moderado, tos, disnea, pérdida de peso y anorexia. Muestra una lesión con drenaje en la pared torácica izquierda. El paciente tiene antecedentes de enfermedad periodontal grave.

La exploración física muestra al paciente con una temperatura de 38°C, pulso 82/min, frecuencia respiratoria 24/min, presión arterial 136/84mm Hg. El enfermo presenta tos con expectoración. Se auscultan sonidos respiratorios alterados y en la pared torácica derecha se observa la presencia de una fístula que drena pus con gránulos amarillentos.

Las pruebas analíticas obtenidas son hematocrito 32%, recuento leucocitario 5200/μL, polimorfonucleares 78%, linfocitos 18% y una bioquímica sérica normal.

La radiografía torácica muestra infiltrados en el pulmón izquierdo con una cavidad en el lóbulo superior.

El paciente es hospitalizado y a la mañana siguiente es intervenido quirúrgicamente. El estudio del material purulento de la lesión torácica, revela gránulos de azufre que en el examen microscópico con tinción de Gram muestra bacterias filamentosas grampositivas. En el cultivo del pus en agar sangre en anaerobiosis crece un patógeno anaerobio.

Agente etiológico: *Actinomyces israelii*.

Introducción:

Orden Actinomycetales, comprende un grupo de familias caracterizadas por estar formadas por bacilos grampositivos con tendencia a formar filamentos. Todas son aerobias a excepción de la familia Actinomycetaceae que comprende géneros anaerobios.

Multiplicación lenta, a veces incapaces de dividirse por lo que forman estructuras ramificadas dando aspecto de micelio.

Género *Actinomyces*

Pertenece a la familia Actinomycetaceae.

Las especies más importantes que se han aislado en el hombre son: *A. israelii*, *A. naeslundii*, *A. viscosus*, *A. odontolyticus* y *A. bovis*.

Características generales:

Son habitantes normales de la orofaringe y tracto gastrointestinal.

Morfología:

Bacilos grampositivos pleomorfos, no esporulados e inmóviles, que en ocasiones forman filamentos ramificados.

No son ácido-alcohol resistentes. Forma característica gránulo de azufre in vivo.



Fig 1. Tinción de gram *A.israelii*.

Cultivo:

Requerimiento de oxígeno variable según las especies.

A.israelii es anaerobio estricto, *A.naeslundii*, *A.odontolyticus* y *A.viscosus* anaerobios facultativos.

Temperatura óptima de crecimiento: 37°C. Crecimiento lento.

Medios más empleados: agar sangre y caldo tioglicolato



Figura 2. Colonia con forma de «grano de azufre» rodeada por exudado con neutrofilos.

Patogenia:

-Penetran a través de una lesión o traumatismo.

-Difunden a tejidos vecinos a medida que van proliferando las bacterias formando una masa fibrótica.

-Lesión típica: absceso con necrosis central rodeado de tejido fibroso que puede contener pus con granos de azufre que pueden drenar al exterior a través de trayectos fistulosos.

Manifestaciones clínicas: Actinomicosis

-Formación de granulomas que suelen fistulizarse.

-Puede haber diseminación hematogena.

-Formas de presentación: forma cervicofacial (más frecuente); forma torácica producida por aspiración; forma abdominal consecuencia de traumatismos del tracto gastrointestinal; forma genital producida por inflamación crónica del endometrio y posterior colonización (portadoras de dispositivos intrauterinos);

Otras formas: afectación de SCN, riñón, etc.

Diagnóstico microbiológico:

- Correcta toma de muestra, pus y gránulos de azufre.
- Introducir en un envase estéril que mantenga anaerobiosis.
- Diluir en solución salina para facilitar la localización de gránulos -Tinción de gram, observando filamentos ramificados.
- Seleccionar gránulos para su cultivo en medios líquidos y en agar sangre en anaerobiosis a 37°C durante aproximadamente 15 días.

Tratamiento:

- Tratamiento prolongado.
- Penicilina G por vía intravenosa durante 4-6 semanas seguido de Pencilina V o amoxicilina vía oral 6-12 meses.
- Otros antibióticos, doxiciclina o eritromicina.
- Recomendable drenaje quirúrgico.

Epidemiología:

- Infección de carácter endógeno.
- Aparece en la mayoría de los casos entre los 15 y 35 años de edad.
- Más frecuente en hombres.

Profilaxis:

- Correcta higiene bucal.
- Evitar traumatismos.

Género *Nocardia*

Las especies de mayor interes son: *N. asteroides*, *N. brasiliensis*, y *N. otitidiscaviarum* (*N. caviae*).

Características generales:

Es un saprofito ambiental Su hábitat normal es el suelo, agua o materia orgánica en descomposición. No forman parte de la flora comensal humana ni animal

Morfología:

Bacilos ramificados grampositivos y parcialmente ácido-alcohol-resistentes (presencia de ácidos micólicos en su pared).

Inmóviles, no capsuladas y no esporuladas.



Fig 3. Tinción de gram *Nocardia* sp.

Cultivo:

- Aerobio estricto.
- Crece en medios habituales sólidos y líquidos.
- Crece también en medios para hongos y micobacterias (Löwestein-Jensen).
- Temperatura óptima 27-30°C.



Fig 4. Cultivo en agar chocolate *N.asteroides*.

Manifestaciones clínicas:

Dos cuadros clínicos principales: Nocardiosis y actinomicetoma.

1. **Nocardiosis:** la nocardiosis pulmonar es la forma clínica más frecuente siendo *N.asteroides* el patógeno principal. Se adquiere por inhalación y puede producir cuadros muy variados como abscesos pulmonares, neumonía necrotizante o infiltrados diseminados. A partir de éstas lesiones puede diseminarse produciendo lesiones metastásicas, dentro de las cuales la más típica es la formación de abscesos cerebrales. En tejido subcutáneo produce abscesos indoloros.

2. Actinomicetoma:

-Enfermedad crónica supurada y granulomatosa de piel, tejido subcutáneo y huesos con formación de abscesos y fístulas, causada principalmente por *Actinomadura madurae* y *Nocardia brasiliensis*.

Se suele adquirir a través de traumatismos menores, siendo su localización más frecuente las extremidades.

Diagnóstico microbiológico:

En cuadros pulmonares se realiza a partir de muestras respiratorias, preferiblemente recogidas con técnicas invasivas como aspiración pulmonar percutánea, lavado broncoalveolar, cepillado bronquial o biopsia pulmonar. En micetomas o abscesos se tomará muestra de pus y en otros casos la muestra se recogerá en función de la localización.

Tinción de Gram o Ziehl-Neelsen modificado.

Cultivo de las muestras en agar sangre y agar Sabouraud-dextrosa sin antibióticos hasta 4 semanas. La identificación se realiza mediante pruebas bioquímicas.

El tratamiento de la nocardiosis debe realizarse durante un tiempo prolongado con cotrimoxazol. Alternativas, carbapenem y/o amikacina.

El tratamiento del micetoma se realizará con una asociación de estreptomina y cotrimoxazol.



Fig.5 Actinomycetoma del brazo causado por *Nocardia brasiliensis*.

Género *Mycobacterium*

Báculos rectos, aerobios, inmóviles, se tiñen con dificultad con la tinción de Gram, de crecimiento lento, no esporulados y no capsulados. La tinción de Ziehl Neelsen, pone de manifiesto una de sus características importantes: su ácido alcohol resistencia

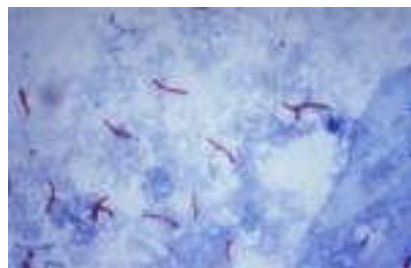


Fig. 5 Tinción de Ziehl-Neelsen *Mycobacterium* sp.

Suelen necesitar medios de cultivo especiales, debido a sus requerimientos nutritivos. Medios de cultivo más utilizados: Löwenstein-Jensen y Middlebrook. Especies como *M.leprae* no han podido ser cultivadas fuera de células vivas.

Si las muestras para cultivo como por ejemplo los esputos, están contaminadas con otras bacterias, es necesario descontaminarlas antes de realizar la siembra para poder aislar las *Mycobacterias*.

El crecimiento es variable: menor de 7 días en *Mycobacterias* de crecimiento rápido, mayor para las de crecimiento lento.

La identificación es compleja, realizándose con pruebas bioquímicas, sondas de DNA, o PCR.

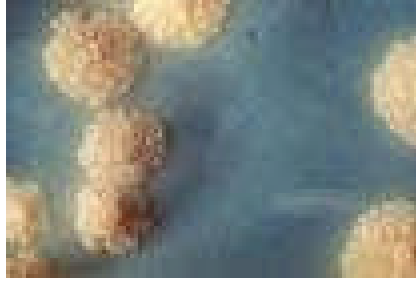


Fig. 6 Colonias de *M.tuberculosis* en medio Löwestein-Jensen

El género *Mycobacterium* está compuesto por numerosas especies. *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium bovis* y *Mycobacterium africanum* son los agentes etiológicos de la tuberculosis en el hombre y forman el llamado “complejo tuberculosis”

M. leprae produce la lepra y las Micobacterias atípicas, son micobacterias distintas de las anteriores, algunas de las cuales, son capaces de producir enfermedades en el hombre, llamadas micobacteriosis.

*Fotos:

Fig. 1 medinfo.ufl.edu

Fig. 2 conganat.uninet.edu

Fig. 3 www.idus.de

Fig. 4 www.microbelibrary.org

Fig. 5 www.biotopics.co.uk

Fig. 6 wikipedia.org