**Micobacterias  *(Mycobacterium tuberculosis)*, um resumo.**

**Prof. Jorge Timenetsky**

Apesar de ser uma bactéria originária dos bacilos Gram + e se corada pelo método de Gram, também adquire coloração violeta escura. No entanto é mais adequando **chamá-lo de Bacilo-Álcool-Ácido-Resistente (BAAR)** porque pode ser revelado presuntivamente no material clínico (escarro) pela **Coloração de Ziehl-Neelsen** (outro tipo de coloração/consultar). Apesar de existirem centenas de micobactérias, *M. tuberculosis* é a principal espécie causadora da **tuberculose pulmonar** (TB). **Robert Koch em 1882,** descreveu inicialmente esta bactéria (conhecido também como BK/ Bacilo de Koch). A tuberculose pulmonar, atualmente causa cerca de 1,6 milhões de mortes anuais e aproximadamente, 30% da população mundial está infectada com este micro-organismo.

As micobacterias possuem parede celular rica em lipideos e açucares que podem ativar resposta imunológica diferenciada, dificultar a penetração de nutrientes, antibióticos e a ação de desinfetantes.

Estas bactérias podem ser divididas em Micobacterias Tuberculosas (**Grupo/ MTB**) e não Tuberculosas (**grupo / NTB** / ambientais). Entre as MTB , *M. tuberculosis* , é a mais frequente, mas entre as NTB, algumas, causam infecções diversas (cutâneas são as mais frequentes) incluindo os indivíduos imunossuprimidos (ex.: pacientes HIV + , principalmente no desenvolvimento de doença pulmonar).

*Mycobacterium Leprae ,* causa a Hanseníase (antigamente chamada de Lepra). O micro-organismo ainda não é cultivável. Apenas reproduzido por inoculação em pata de uma espécie de Tatu para fins de pesquisa e obtenção de reagentes.

 A doença é mais frequente no Brasil do que em outros países principalmente na região norte onde as pessoas caminham mais frequentemente descalças em áreas pantanosas, lama ou ingerem carne de alguns animais silvestres como o tatu.

A doença possui evolução lenta, pode ser de evolução ”benigna” ou “maligna”. Ocorre o comprometimento dos nervos periféricos. A antibiótico-terapia leva a cura, mas os danos celulares prévios, não revertem.

 O desenvolvimento da doença tuberculosa (TB) depende da bactéria e da capacidade de resposta imunológica (celular) do hospedeiro. Basicamente a resposta imune diferenciada usualmente forma o chamado granuloma (consultar) é o que principalmente causa a doença. Assim depende do hospedeiro, a doença pode ser controlada logo no início, haver uma infecção que se resolve através do chamado complexo primário curado (consultar) com capacidade de reincidir ou ocorre a doença desde o primeiro contato e evoluir para doença pulmonar e as vezes atingir outros órgãos. Assim, apesar da forma respiratória ser a mais frequente, podem ocorrer as formas; ósseas, gástricas, urinárias, meningites ou mesmo a miliar (generalizada).

 A infecção primária, ocorre pela inalação de gotículas de saliva (fomites) infectadas**,** provenientes de indivíduos doentes. Instaladas no pulmão, as bactérias causam uma reação de hipersensibilidade (tipo celular) formando **tubérculos** (agregados de macrófagos). A infecção é geralmente localizada, inaparente e regride rapidamente. No entanto a reinfecção da TB bem como o tratamento demorado ou incorreto, tem sido o maior problema no controle da TB. Neste contexto vale lembrar a ocorrência de estripes multirresistentes aos antibióticos específicos.

Em laboratórios de segurança nível 2 (os mais utilizados) são realizados apenas os exames bacterioscópicos de matérias clínicos. A cultura do material clínico para estas bactérias está autorizada apenas para laboratórios de nível 3 de segurança.

 O exame baciloscópico pela coloração de Ziehl-Neelsen é a mais utilizado para evidenciar a presença de BAAR (não é possível evidenciar a espécie) no escarro do paciente. Apenas o laboratório pode confirmar a espécie. Em pacientes doentes, o método detecta BAAR em 70% dos pacientes.

 As bacterias crescem mais lentamente do que a maioria das bactérias de importância médica. A chamadas de crescimento rápido (usualmente as ambientais) formam colônia em aproximadamente 5 dias, mas as go grupo MTB, em 15 a 90 dias. A pigmentação das colônias (fotocromogenicas, escotocromogenicas e não fotocromogenicas) pode contribuir no diagnóstico laboratorial, mas incluem-se outras provas fenotípicas.

Pela demora ou dificuldade de crescimento das micobacterias e para fins de diagnóstico rápido, os métodos moleculares como a PCR tem sido mais aplicados na rotina, incluem métodos automatizados de antibiograma e programas do governo em desenvolvimento para diagnostico molecular a beira do leito.

**Teste de tuberculina ou PPD:**é umteste cutâneo que revela no paciente o desenvolvimento da hipersensibilidade tipo tardio para este agente. Inocula-se intra-dermicamente uma pequena porção do extrato de proteico de *M. tuberculosis.* Após alguns dias, pode ocorrer oendurecimento e inchaço da pele. Isto revela pelo menos o contato prévio com o agente etiológico. Logo, este paciente é denominado **tuberculina ou PPD-positivo**. Na atualidade, pelo avanço no conhecimento da doença, este teste é bastante polêmicos para sua interpretação.

Os profissionais que estão em contato com pacientes com TB devem ter alta proteção, sendo o uso de máscara com filtro de alta eficiência obrigatórios. Já os pacientes, devem ser internados em quartos com pressão negativa.

O tratamento consiste em terapias antimicrobianas, com destaque para a **isoniazida** (INH), que possui baixo custo, é relativamente atóxica, de fácil absorção via oral e que afeta a síntese de ácido micólico, componente da parede celular. A resistência a INH está aumentando, especialmente em pacientes com AIDS. Neste caso, utilizam-se de fármacos mais tóxicos e menos eficazes.

 Há imunização em alguns países, com linhagens atenuadas de *Mycobacterium bovis* (importância em bovinos) conhecido como Bacilo Calmet Guerin-BCG. No entanto todos que tomam vacina BCG tornam-se tuberculina-positivos.

Na atualidade a vacinação deve ocorrer até os 2 anos de idade, no entanto após a adolescência esta proteção diminui. Este contexto continua polemico.

Obs.: Micobactérias são álcool-ácido resistentes à fucsina devido ao seu constituinte ceroso em grande quantidade. O **ácido micólico**, entre outros componentes presente na parede celular, conferem diversas propriedades de resposta imunológica no hospedeiro. A álcool-ácido resistência permite revelar usualmente apenas este grupo bacteriano em materiais clínicos pela coloração de Ziehl-Neelsen.