

# Lactobacilos

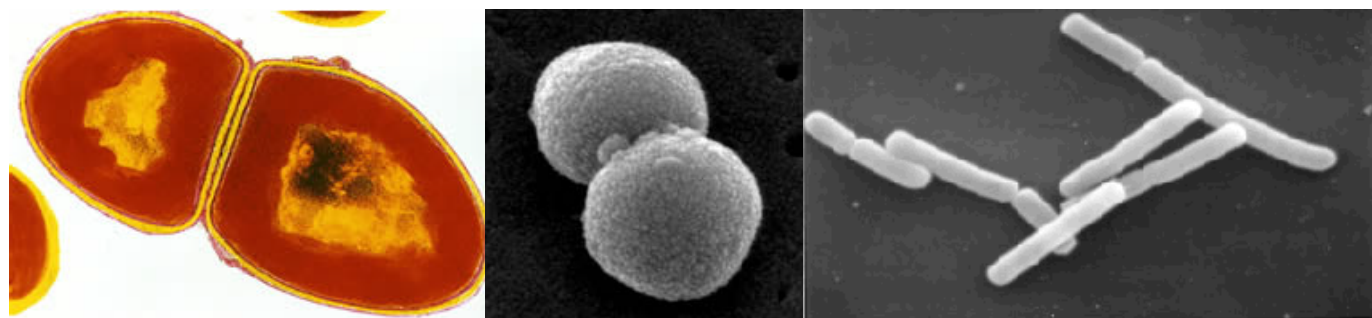
**Muito importantes na indústria alimentar, algumas destas bactérias são perigosos agentes patogénicos.**

Os Lactobacilos (Lactobacillales) são um vasto grupo de bactérias gram-positivas que inclui conhecidas espécies patogénicas e outras particularmente úteis ao homem. Com maior frequência, assumem a forma de cocos (simples, aos pares ou em pequenas cadeias), mas ocorrem também bastonetes (*Lactobacillus*, *Carnobacterium*). As células são de pequeno tamanho (0,5 a 1,5 µm), quase sempre sem flagelos e incapazes de produzirem endósporos.

Em geral, estas bactérias são anaeróbias facultativas, com excepção de *Lactobacillus* (anaeróbio) e *Aerococcus* (aeróbio). Degradam todo o tipo de açúcares e outras moléculas orgânicas, daí resultando diferentes produtos finais consoante as espécies (ácido láctico, álcool etílico, dióxido de carbono, etc.).

Muitas espécies vivem associadas ao homem como componentes habituais da flora bucal (*Lactobacillus*, *Streptococcus*) ou intestinal (*Enterococcus*, *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Weissella*). Outras colonizam produtos animais como a carne (*Leuconostoc*, *Weissella*, *Pediococcus*, *Carnobacterium*) e o leite (*Lactococcus*), ou produtos vegetais em fermentação (*Pediococcus*, *Oenococcus*, *Leuconostoc*, *Weissella*). Incluem-se também aqui algumas espécies presentes em habitats ou animais aquáticos, inclusivamente marinhos (*Vagococcus*, *Marinilactobacillus*, *Trichococcus*, *Atopobacter*).

Uma grande parte das espécies patogénicas do homem encontra-se associada a infecções nosocomiais oportunistas (ocorrendo em estabelecimentos hospitalares). É sobretudo o caso de um grupo ainda pouco conhecido de espécies (*Facklamia*, *Globicatella*, *Ignavigranum*, *Dolosicoccus*, *Dolosigranulum*, *Granulicatella*) que tem vindo a ser crescentemente associado a diverso tipo de infecções humanas. É também o caso de *Enterococcus*, habitualmente utilizado como indicador da poluição fecal das águas, e que pode provocar diversas infecções, sobretudo das vias urinárias (*Enterococcus faecalis*). *Aerococcus*, um habitante usual da atmosfera e do ar doméstico e hospitalar, provoca osteomielite, endocardite ou artrite. *Alloiococcus*, isolado normalmente no fluido do ouvido médio, pode ser responsável por otites. E até o útil *Lactobacillus* parece estar ligado a casos de abscessos, septicemia e endocardite.

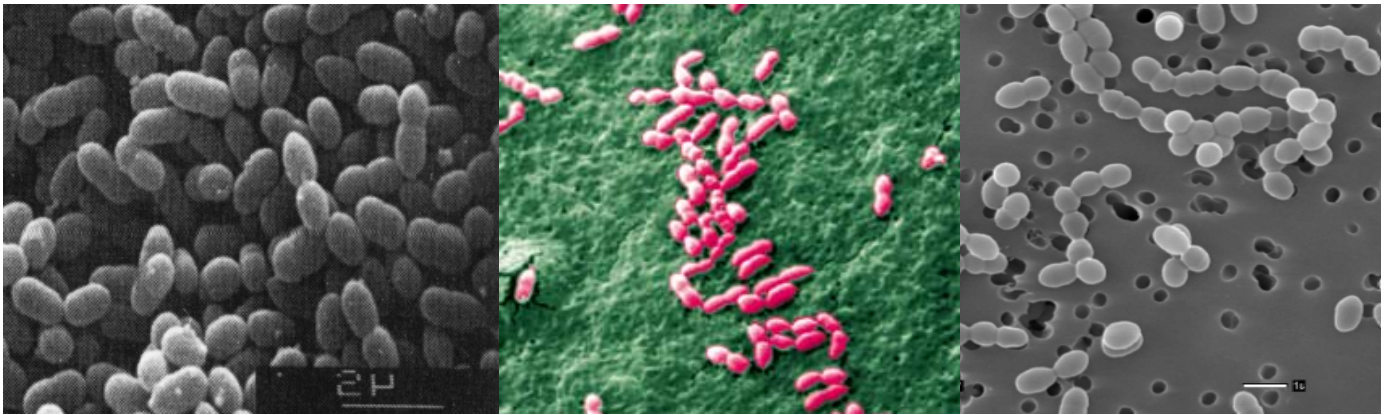


Da esquerda para a direita: *Enterococcus faecalis*, a segunda maior causa de infecção em hospitais nos países desenvolvidos; *Streptococcus pneumoniae*, uma das bactérias causadoras da pneumonia; *Lactobacillus acidophilus*, uma das bactérias envolvidas na fermentação do kefir e da forragem ensilada.

O agente patogénico mais conhecido deste grupo é, no entanto, *Streptococcus*, um componente usual da flora das membranas mucosas do homem e de outros mamíferos, mas cujas espécies são, todas elas, capazes de provocar doenças. *Streptococcus pneumoniae* é, actualmente, a principal causa de infecção bacteriana em crianças e idosos. Encontra-se presente na nasofaringe de cerca de 40% das pessoas sem qualquer consequência negativa, mas rapidamente pode desencadear graves infecções: otites, pneumonia (25% dos casos desta doença), meningite. Outras espécies próximas, também residentes habituais da boca e parte superior do

aparelho respiratório, estão na origem de cáries dentárias, infecções purulentas do corpo e endocardite. Num outro grupo inclui-se *Streptococcus pyogenes*, até ao século XIX umas das maiores causas de morte por infecção bacteriana (escarlatina, febre reumática, erisipelas). Hoje, as faringites são as infecções mais comuns nos países temperados, mas novas e perigosas sepsias têm vindo a ser detectadas nos últimos anos. *Streptococcus agalactiae* produz também sepsias e meningite, sobretudo em bebés e crianças.

Entre as espécies úteis ao homem deve destacar-se *Lactobacillus*. Esta bactéria contribui para a fermentação de diversos produtos vegetais (pickles, azeitonas, *sauerkraut*), a acidificação e fermentação da farinha do pão e outros produtos de pastelaria, a fermentação da forragem ensilada, a produção de iogurte, kefir e queijos, estando igualmente presente no vinho, cidra, cerveja, whisky de malte e outras bebidas fermentadas. *Lactococcus*, por seu lado, é o principal agente da fabricação da manteiga e de muitas variedades de queijo. *Oenococcus* predomina na fermentação do vinho e da cidra. *Leuconostoc* e *Weissella* contaminam e degradam produtos animais (carne) e vegetais (sumos). O esverdeamento da carne estragada é uma consequência da produção de peróxido de hidrogénio por estas bactérias. Algumas espécies são, no entanto, utilizadas na preparação de manteiga, queijos, pickles, *sauerkraut* e bebidas fermentadas tropicais. Também *Pediococcus*, presente na fermentação de diversos produtos vegetais (azeitonas, pepinos, feijão) ou animais (carne, queijo, peixe), pode ser usado na preparação e conservação de alimentos vegetais ou cárnicos.



Da esquerda para a direita: *Lactococcus lactis*, a bactéria mais comum na fermentação do leite e na produção de queijos (barra = 2  $\mu$ m); *Oenococcus oeni*, a principal bactéria implicada na fermentação do vinho; *Leuconostoc mesenteroides*, um dos lactobacilos mais usados na produção do *sauerkraut* e outros produtos vegetais fermentados (barra = 1  $\mu$ m).