

A microbiologia farmacêutica moderna foi desenvolvida após a Segunda Guerra Mundial, e ainda hoje com auxílio da tecnologia é uma área que possui muitas pesquisas para realizar novas descobertas.

A penicilina é um medicamento descoberto acidentalmente por Alexander Fleming em 1928 quando estudava a bactéria *Staphylococcus aureus*, principal responsável por abscessos (formação de pus) em feridas provocadas por armas de fogo. A descoberta se deu pois Fleming deixou seu laboratório para tirar alguns dias de férias, quando retornou notou que suas placas, contendo cultura bacteriana, haviam sido contaminadas por fungos, e na região contaminada não havia o crescimento de bactérias. Intrigado, decidiu verificar o ocorrido e concluiu que alguma substância liberada pelo fungo era capaz de inibir o crescimento bacteriano, substância essa foi chamada posteriormente de *Penicilium notatum*.

Após esta descoberta foram feitos esforços para aumentar o arsenal de drogas contra as bactérias e, atualmente, temos diversos medicamentos dentro da classe das penicilinas como por exemplo benzetacil e a amoxicilina.

Em 1945, Fleming ganhou o Prêmio Nobel de Medicina, junto com outros pesquisadores que o auxiliaram na melhoria de sua descoberta, que abriu o caminho para a produção de outros remédios à base de fungos.

Outro medicamento de grande importância para a medicina derivado de um fungo é a cyclosporina, que torna possível os transplantes de órgãos ao reduzir a rejeição dos órgãos transplantados pelo sistema imunológico. Há diversas formas de usos dos fungos na produção de medicamentos. Além de eliminar bactérias, hoje em dia, com as novas descobertas, os agentes químicos oriundos dos fungos podem até fazer regular o colesterol.

As bactérias são frequentemente usadas na engenharia genética, possuindo assim grande potencial biotecnológico. A somatotrofina, hormônio responsável pelo nosso crescimento, atualmente é produzida por bactérias geneticamente modificadas através da engenharia genética. Os custos nesse caso são muito menores do que a extração desse hormônio através do modelo

clássico, onde se retirava o hormônio de cérebros de carneiros.

A insulina, hormônio produzido no pâncreas e utilizado no tratamento de diabetes, também já é produzida por bactérias modificadas. A bactéria recebe o gene responsável pela produção de insulina em humanos e começa a produzir o hormônio. Esse processo é mais vantajoso do que a extração de insulina feita a partir de pâncreas suíno e bovino, pois possui menos rejeição.

As vacinas são outro exemplo do uso dos microrganismos na indústria farmacêutica. As vacinas induzem o nosso sistema imunológico a produzir anticorpos específicos contra um determinado microrganismo. As vacinas são introduzidas como microrganismos mortos ou atenuados, ou toxinas inativadas que eles produzem. Uma vez aplicados num indivíduo, esses agentes não têm condições de provocar a doença, mas são capazes de estimular o sistema imunitário a produzir anticorpos; o indivíduo então fica imunizado contra as doenças.

No campo da estética pessoal, as bactérias também estão sendo utilizadas, ou melhor, sua toxina é posta em ação. É o caso da toxina botulínica (o "botox") que serve para paralisar, por um período, a musculatura do rosto (linhas de expressão), evitando as rugas da idade. Em suma, a existência de diferentes formas de vida em nosso planeta necessita da presença das bactérias e de sua vasta atuação no ambiente, na alimentação, na saúde física e até na estética.

Outro medicamento é a anfotericina B é um antifúngico produzido por cultura de *Streptomyces nodosus*, descoberta em 1955 a partir de culturas de bactérias encontradas em amostras de solo colhido na região venezuelana do rio Orinoco. Em geral, atua como fungistático (inibe o crescimento dos fungos, mas não os mata); embora, em concentrações próximas aos limites superiores de tolerância possa ser fungicida (mata o fungo). É usado para tratar as micoses há mais de 50 anos, sendo um dos fármacos mais prescritos. Não é eficaz contra bactérias.

A Ivermectina, medicamento derivado da bactéria *Streptomyces avermitili* é um antiparasitário eficaz e potente que atua contra várias espécies de parasitas,

principalmente pediculose (infestação de piolhos). A ivermectina imobiliza os agentes induzindo uma paralisia tônica da musculatura. A eficácia da ivermectina via oral no tratamento da pediculose, foi demonstrada em vários estudos. A dosagem recomendada para o tratamento da pediculose numa única dose oral e deve ser ingerido com água.

Fontes pesquisadas:

http://www.spsp.org.br/2011/09/29/pediculose_novas_abordagens_para_uma_antiga_doenca/

<https://www.infoescola.com/farmacologia/penicilina/>

<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/biologia/bacterias-1-conheca-a-importancia-e-as-varias-utilidades-das-bacterias.htm>

<https://alunosonline.uol.com.br/biologia/engenharia-bacteriana.html>