

Bactérias,

essas velhas, perigosas
e benéficas conhecidas

Pelo jornalista Aloísio Brandão,
Editor desta revista.



A História do nosso Planeta passa pela história das bactérias, necessariamente. Pesquisadores entendem como equívoco dissociar uma história da outra. Esses organismos microscópicos unicelulares são os seres mais antigos e abundantes da Terra, a ponto de o nosso organismo ter dez vezes mais bactérias que células humanas. Esses seres que ajudam a contar a própria história do Planeta e da humanidade estiveram presentes, ou até marcaram, todos os ciclos, eras, idades terrestres e da própria raça humana.

A hanseníase, a tuberculose, a meningite, a pneumonia, as diarreias e outras enfermidades foram quadras difíceis e marcantes para o homem, tendo as bactérias – e sua atuação – no seu epicentro.

Mas a esses organismos não se pode imputar apenas a autoria de más ações. Pelo contrário, o Planeta não seria habitado sem eles. Os seres procariontes, primeiros organismos que surgiram, na superfície do Planeta, há cerca de 4,6 bilhões de anos, foram – e continuam sendo – fundamentais para a manutenção da vida, no Planeta.



ENTREVISTA COM

Farmacêutico bacteriologista Carlos Albini

São eles que disponibilizam oxigênio na atmosfera e reduzem as concentrações de CO₂, o que permite a colonização de novos organismos. Isso, sem contar a ação das bactérias decompositoras e saprófitas e as do gênero *Rhizobium*.

Estas últimas, presentes em raízes de leguminosas, transformam o nitrogênio atmosférico em nutrientes. Por outro lado, as espécies que se encontram no sistema digestório de animais ruminantes e seres humanos agem, quebrando substâncias, como a celulose, produzindo vitaminas e evitando a proliferação de patógenos.

E o que dizer das bactérias, em tempo de globalização, quando, em horas de voo, pessoas cruzam continentes e oceanos, disseminando estirpes bacterianas, antes, restritas a determinados lugares? E a resistência microbiana, que rumo tomará? O que o futuro aguarda para os antibióticos, diante desse quadro preocupante?

Como enfrentar a transferência de material genético, mesmo entre espécies diferentes, questão que constitui o maior perigo relacionado a esses seres? A utilização criminosa de bactérias, como no caso do bioterrorismo, é um risco que a humanidade corre, ou tudo não passa de ficção?

Com a palavra, o bacteriologista Carlos Albini. Farmacêutico-bioquímico pela UFPR (Universidade Federal do Paraná), especialista em Metodologia Científica pela Faculdade de Ciências Humanas e Sociais de Curitiba e em Bacteriologia pela mesma UFPR, o Dr. Albini é mestre em Educação pela Universidade Estadual de Ponta Grossa; Professor Adjunto IV do Departamento de Patologia Médica da Federal do Paraná; Diretor Fundador do NEBaC (Núcleo de Estudos de Bacteriologia Clínica de Curitiba) e Diretor da Newprov Produtos para Laboratório Ltda. Ele concedeu esta entrevista à PHARMACIA BRASILEIRA. VEJA A ENTREVISTA.

FOTO: Arquivo



Farmacêutico e bacteriologista Carlos Albini

PHARMACIA BRASILEIRA - Dr. Carlos Albini, as bactérias são os seres mais antigos e abundantes da Terra. O senhor pode falar um pouco sobre a sua evolução, ao longo da existência humana?

Farmacêutico bacteriologista Carlos Albini - Especula-se que as primeiras bactérias, denominadas cianobactérias, surgiram, há 3 bilhões de anos. Com a modificação da concentração e composição de gases, no Planeta, principalmente, com o aumento do oxigênio atmosférico, passaram a existir outras formas microbianas mais evoluídas.

Desde o tempo em que os animais começaram a existir, no Planeta, é

conhecida a relação entre os micróbios e determinadas doenças, ainda que menos de 1% dos germes tenha a capacidade de produzir infecções.

A evolução e a modificação do modo de vida das pessoas em comunidades bem estabelecidas, com hábitos de higiene inadequados, propiciaram o aumento de doenças microbianas, através de surtos, sejam veiculados pelos alimentos, água, vetores (insetos, ratos entre outros) e ausência de saneamento básico.

PHARMACIA BRASILEIRA - A humanidade experimentou várias fases históricas permeadas pela ação das bactérias. Exemplos são as fases da tuberculose, da hanseníase, da meningite, da pneumonia, das diarreias. Os senhores, estudiosos desses micro-organismos, preveem novas fases para um futuro próximo? Por que?

Farmacêutico bacteriologista Carlos Albini - A globalização tem propiciado, cada vez mais, a disseminação de estirpes bacterianas ante-



riormente restritas a determinados nichos. Assim, quando se pesquisa uma determinada doença em um paciente com febre de etiologia desconhecida é imprescindível saber sobre a história epidemiológica do indivíduo.

O caso das cepas de *Klebsiella pneumoniae* (KPC) oriundas de outros países causando epidemias, no Brasil, é um exemplo típico. Sobre a evolução microbiana, podem-se observar os casos atuais de infecção por estreptococo beta-hemolítico, *Streptococcus pyogenes*.

O referido micro-organismo é conhecido, desde os primórdios da microbiologia. No entanto, tem se tornado mais agressivo pela aquisição de novos mecanismos de resistência. A evolução da Medicina, através do incremento ou diversificação dos procedimentos diagnósticos e terapêuticos, aliados ao aumento da sobrevida da raça humana, pode contribuir para o aparecimento de doenças ainda desconhecidas.

PHARMACIA BRASILEIRA - As bactérias são seres em permanente evolução. Elas, ainda, reservam algumas surpresas aos cientistas? Quais?

Farmacêutico bacteriologista Carlos Albini - Surpresas são quanto à resistência bacteriana, aquisição de mecanismos de resistência, seleção



ENTREVISTA COM Farmacêutico bacteriologista Carlos Albini

pela utilização indiscriminada de antimicrobianos (aumento da virulência). Em pacientes imunocomprometidos por procedimentos terapêuticos ou pela doença de base, determinados micro-organismos pertencentes à microbiota ambiental ou endógena, considerados inócuos, podem representar perigo potencial.

Observa-se, com frequência, o isolamento de micro-organismos que surpreendem os microbiologistas como, por exemplo, os estafilococos não produtores de coagulase produtores de biofilme.

PHARMACIA BRASILEIRA - Que avaliação o senhor faz da capacidade de se diagnosticar doenças causadas por bactérias, no mundo? O senhor vislumbra novidades no diagnóstico?

Farmacêutico bacteriologista Carlos Albini - Os métodos de biologia molecular e espectrometria de massa (MALDI-TOFF) já estão sendo utilizados, de maneira crescente, no cotidiano, seja para detecção de micro-organismos de difícil isolamento, para identificação microbiana ou para investigação epidemiológica.

PHARMACIA BRASILEIRA - A Anvisa restringiu a aquisição de antibióticos, nas farmácias, à apresentação (com retenção) da receita médica. O motivo da medida foi a crescente resistência microbiana, problema que preocupa as autoridades sanitárias do mundo inteiro. Qual o futuro dos antibióticos, diante do problema da resistência bacteriana? Há alternativas eficazes para se combater esses micro-organismos?

Farmacêutico bacteriologista Carlos Albini - No futuro, outras formas de tratamento serão desenvolvidas, mais direcionadas à relação parasita-hospedeiro. Os antibióticos estão cada vez mais ineficientes. Estudos para o lançamento e a utilização de

novos antimicrobianos levam muitos anos para serem finalizados, e quando são concluídos, já é possível observar a resistência de determinados micro-organismos a esses medicamentos recém-lançados. Assim, metodologias que visem a dificultar a aderência e multiplicação dos germes ao hospedeiro podem ser uma alternativa importante.

“Os antibióticos estão cada vez mais ineficientes. Estudos para o lançamento e a utilização de novos antimicrobianos levam muitos anos para serem finalizados, e quando são concluídos, já é possível observar a resistência de determinados microrganismos a esses medicamentos recém-lançados”

(Farmacêutico bacteriologista Carlos Albini).



ENTREVISTA COM

Farmacêutico bacteriologista Carlos Albini

“Ainda, não sabemos em que extremos ambientais as bactérias conseguem sobreviver e se multiplicar. Por exemplo, se, em outros locais do Universo, elas podem existir. Se existirem microrganismos, serão semelhantes aos do Planeta Terra?”

(Farmacêutico bacteriologista Carlos Albini).

PHARMACIA BRASILEIRA - A mutação é um dos maiores perigos oferecidos pelas bactérias?

Farmacêutico bacteriologista Carlos Albini - Não. A transferência de material genético, mesmo entre espécies diferentes, constitui o maior perigo.

PHARMACIA BRASILEIRA - O que os cientistas ainda não sabem sobre as bactérias? Que conhecimentos os senhores, bacteriologistas, buscam como prioridades e urgência sobre os micro-organismos? Quais são os maiores desafios para os senhores?

Farmacêutico bacteriologista Carlos Albini - Ainda, não sabemos em que extremos ambientais as bactérias conseguem sobreviver e se multiplicar. Por exemplo, se, em outros locais do Universo, elas podem existir. Se houver micro-organismos, serão semelhantes aos do Planeta Terra?

As prioridades e urgências quanto ao conhecimento sobre as bactérias aplicam-se, preferencialmente, na prevenção das infecções e no caso de o paciente ser acometido por uma determinada infecção, no tratamento mais adequado, mais rápido e menos oneroso.

A aplicabilidade das propriedades biológicas dos micro-organismos, na indústria, no tratamento de resíduos, na produção de alimentos e me-

dicamentos, entre outros, constituem prioridades importantes. Nossos maiores desafios são entender exatamente o comportamento bacteriano para poder conter ou acelerar o seu crescimento.

PHARMACIA BRASILEIRA - As bactérias podem fugir ao controle do homem? Ou elas nunca estiveram sob o nosso controle (e pensar nisso seria arrogante)? Fora de controle dos cientistas, o que aconteceria?

Farmacêutico bacteriologista Carlos Albini - Acredito que as bactérias podem, sim, fugir ao controle dos

cientistas, se vierem a cair em mãos inescrupulosas, como no bioterrorismo. Podem se tornar mortais para grandes populações.

PHARMACIA BRASILEIRA - Que futuro está reservado aos antibióticos, diante da crescente resistência microbiana?

Farmacêutico bacteriologista Carlos Albini - Não vemos futuro promissor para os antibióticos. Os investimentos no setor parecem estar cada vez sofrendo mais cortes. Tem sido possível observar que está existindo pouco interesse dos cientistas e da indústria na pesquisa e desenvolvimento de antimicrobianos, até porque estão se esvaindo as possibilidades de descoberta de novas drogas.

A tendência está na prevenção das infecções. A alternativa está numa medicina preventiva, no saneamento básico, na educação, na melhoria das condições de vida das populações, incluindo uma alimentação saudável e prática esportiva regular.

PHARMACIA BRASILEIRA - Que futuro o senhor vislumbra para os estudos científicos das bactérias?

FOTO: Arquivo



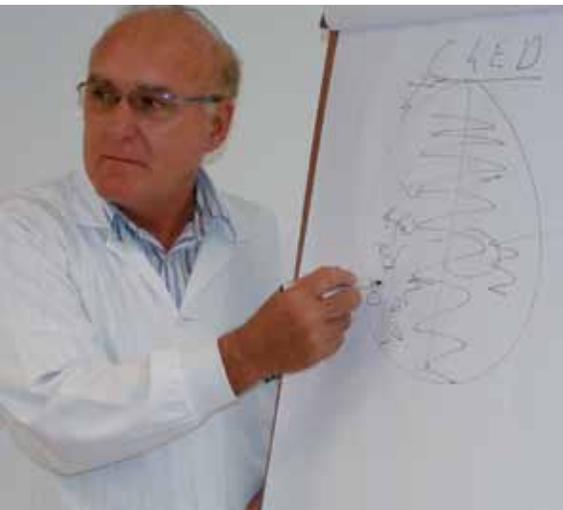


FOTO: Arquivo

Farmacêutico bacteriologista

Carlos Albini - Estudos dos fatores do hospedeiro que permitem que as bactérias causem doenças em determinados indivíduos, enquanto outros são refratários.

PHARMACIA BRASILEIRA - O homem está mesmo criando bactérias, em laboratórios? Ou isso é uma ficção apenas?

Farmacêutico bacteriologista Carlos Albini - Está criando, sim, com objetivos de interesses econômico e sanitário. Não faltam exemplos. É possível citar a produção de insulina, produção de pró-bióticos, combate a pragas, degradação de poluentes, entre outros. Infelizmente, o conhecimento acumulado da engenharia genética pode, também, ser utilizado para o mal, como no bioterrorismo (é o caso das disseminações de esporos do *Bacillus anthracis*).

PHARMACIA BRASILEIRA - Às bactérias são atribuídos, sempre, os piores adjetivos, como os de que são "nocivas", "letais" etc. Mas as bactérias tem, também, bons atributos. Afinal, elas são importantes para o equilíbrio

do organismo humano e de toda a natureza. Fale sobre as "boas ações" das bactérias.

Farmacêutico bacteriologista

Carlos Albini - Juntamente com as bactérias, uma infinidade de outros microrganismos, como alguns fungos ou leveduras, é extremamente importante e útil no cotidiano. São indispensáveis na produção industrial de pães, vinhos, cervejas, antimicrobianos, decomposição de resíduos industriais, incorporação de nutrientes na digestão animal, defesa do hospedeiro como presença na microbiota normal competindo com micro-organismos patogênicos.

É fundamental nos seres vivos a manutenção da microbiota equilibrada e diversificada, constituindo importante mecanismo de proteção individual. Não existe alternativa conhecida para substituir a defesa propiciada pela microbiota residente.

PHARMACIA BRASILEIRA - O senhor foi professor (aposentou-se, recentemente) de Microbiologia do Curso de Farmácia da Universidade Federal do Paraná. Embora aposentado, continua prelecionando aulas e, agora, passa a ter como atividade principal a área industrial, em que é um empresário bem-sucedido (é diretor da Newprov, indústria de produtos para laboratórios). Como é possível conciliar as atividades docente e empresarial?

Farmacêutico bacteriologista

Carlos Albini - As atividades se complementam e se harmonizam. Quando me aposentei, na UFPR, passei a trabalhar, na maioria do tempo, na iniciativa privada. A atividade, na Universidade, é muito gratificante. Muito se aprende com os alunos e com os colegas docentes.

Toda pesquisa que realizava, na Universidade, agora, dou continuidade, na empresa. Participo, ainda, do setor de desenvolvimento de produtos

ENTREVISTA COM Farmacêutico bacteriologista Carlos Albini

e melhorias e do setor de controle de qualidade da empresa. Continuo participando de atividades na graduação e na pós-graduação e não tenciono parar. A experiência obtida na iniciativa privada auxilia no aprendizado dos alunos. Os discentes se interessam muito pela atividade do farmacêutico na indústria.

PHARMACIA BRASILEIRA - O senhor acaba de lançar um livro na área da bacteriologia. Fale sobre a sua obra.

Farmacêutico bacteriologista

Carlos Albini - O livro, intitulado "Infecções urinárias: uma abordagem multidisciplinar", é fruto de muitos anos de trabalho na área de Bacteriologia. Foi coordenado por mim, pela Dra. Helena A. P. Homem de Mello de Souza e pelo Professor Alessandro da Silveira.

Foi uma tarefa bastante árdua, pois reunimos mais de 50 especialistas de diferentes áreas para escrever o livro. Trata-se de uma obra que abrange grande parte do conhecimento atual sobre as infecções urinárias. No laboratório de Microbiologia, a urina é a amostra clínica mais analisada.

Assim, acreditamos que se este exame for realizado de maneira adequada, o diagnóstico microbiológico, em geral, terá qualidade. O livro contém muitas pranchas coloridas necessárias ao conhecimento da matéria. Contempla os aspectos da coleta da amostra, diagnóstico, pesquisa, identificação de patógenos, resistência bacteriana, assim como as peculiaridades desta importante infecção em diferentes tipos de pacientes.

Contém mais de oitocentas páginas, abrangendo todos os principais aspectos das infecções urinárias. Assim, pode ser utilizado por diferentes profissionais da saúde. Está sendo distribuído e comercializado, no Brasil, pela Editora CRV (www.editoracrv.com.br).