

Bacterioses

Muitas doenças infecciosas que acometem o homem são causadas por bactérias denominadas genericamente de bactérias patogênicas. Tais doenças são as bacterioses. A seguir, temos um estudo resumido de algumas bacterioses. De cada uma delas, é importante você saber o(s) modo(s) de transmissão e as principais medidas de profilaxia (prevenção).

Blenorragia (Gonorreia)

É uma doença do grupo das IST (infecções sexualmente transmissíveis)¹ causada pela bactéria *Neisseria gonorrhoeae*, também conhecida por gonococos.

A transmissão se faz usualmente por meio do contato sexual e, após um período de incubação variável (entre três e seis dias), podem manifestar-se os sintomas da doença: sensação de ardência na uretra durante a micção, aumento dos gânglios (íngua) da região da virilha e corrimento amarelado (pus espesso). Em alguns casos, principalmente nas mulheres, a doença pode ser assintomática, isto é, não há manifestação dos sintomas.

O tratamento é feito com antibióticos, sob orientação médica, tendo sucesso na maioria dos casos. Para isso, no entanto, é essencial o tratamento do parceiro sexual, mesmo que assintomático.

A mulher deve fazer periodicamente o exame ginecológico preventivo, uma vez que essa doença, se não tratada, pode causar esterilidade: os gonococos podem atacar as tubas uterinas, causando nelas inflamação, fibrose e obstrução. Além disso, se a mulher estiver grávida e contaminada, ela pode infectar a criança caso o parto seja normal. Nesse caso, o contágio se faz diretamente quando ocorre a passagem do bebê pela vagina. Os gonococos causam uma infecção nos olhos do recém-nascido, conhecida por *oftalmia neonatorum*, que pode levar à cegueira. Para se evitar isso, recomenda-se, como profilaxia, a instilação de nitrato de prata a 1% na conjuntiva do recém-nascido.

Botulismo

Doença grave que tem como agente etiológico um bacilo anaeróbio, o *Clostridium botulinum*, também conhecido por bacilo do botulismo. Sua transmissão se faz pela ingestão de certos tipos de alimentos, geralmente enlatados e conservas, contendo a toxina botulínica, substância altamente tóxica produzida por esses bacilos.

¹IST é o novo termo utilizado pela OMS (Organização Mundial da Saúde) em substituição a DST (Doenças Sexualmente Transmissíveis). É também o novo termo recomendado pelo Ministério da Saúde.

O bacilo do botulismo é encontrado como saprófita no solo e no intestino de herbívoros e de peixes. No preparo de certos alimentos, como carnes, peixes, palmito em conserva, salsichas, compotas, geleias e outros, se a esterilização não for feita de forma correta e adequada, poderá haver proliferação do *C. botulinum* com produção de toxina que, mesmo em pequena concentração, torna tóxico o alimento, sem deterioração aparente: a lata de conserva, por exemplo, poderá apresentar-se “estufada” ou não, assim como o cheiro e o gosto poderão estar ou não alterados.

Uma vez ingerido o alimento contaminado, os efeitos da toxina botulínica se manifestam rapidamente (de 2 a 48 horas). Seu mecanismo de ação consiste em bloquear a liberação da acetilcolina nas sinapses neuromusculares.

A doença caracteriza-se por vômitos, prisão de ventre, sede, dificuldade de deglutição e da fala, além de paralisia respiratória, sobrevivendo a morte de 20% a 70% dos casos.

A profilaxia consiste essencialmente em controlar a esterilização dos alimentos em conserva e evitar a ingestão de alimentos enlatados cujas embalagens estejam “estufadas”.

Coqueluche (“tosse comprida”)

Causada pela bactéria *Bordetella pertussis*, é uma doença tipicamente infantil que acomete as vias respiratórias. Inicia-se com uma coriza, confundindo-se com um simples resfriado, mas, alguns dias depois, surgem acessos de tosse seca, que costumam deixar a criança sem fôlego.

A gravidade da doença varia com a idade, o estado geral e a maior ou menor sensibilidade de cada indivíduo. Sua transmissão se faz pela via respiratória, com a inalação de ar contaminado.

A profilaxia se faz com a aplicação de vacina. A vacina antipertussis (contra a coqueluche) normalmente está associada à antitetânica e à antidiftérica, constituindo uma vacina conhecida por tríplice bacteriana.

Cólera

É causada pela bactéria *Vibrio cholerae*, o vibrião colérico, que é transmitido, principalmente, por meio da água contaminada; pelas fezes e vômitos dos doentes e portadores (indivíduos que, embora já tenham o vibrião colérico nos seus intestinos, não apresentam sintomas da doença).

Também pode ser transmitida por alimentos que foram lavados com água contaminada pelo vibrião e que não foram bem cozidos, ou pelas mãos sujas de doentes ou portadores. É bom lembrar, também, que moscas e outros insetos podem veicular (transportar) mecanicamente os vibriões dos dejetos dos indivíduos infectados aos alimentos.

A cólera é uma infecção intestinal aguda, cujo principal sintoma é a diarreia intensa, que começa de repente. As fezes do doente são de cor esbranquiçada, como “água de arroz” (fezes riziformes), muito fluidas, sem muco e com odor peculiar de peixe. A febre, quando existe, geralmente é baixa. Junto à diarreia, podem aparecer cólicas abdominais e vômitos. A diarreia intensa e os vômitos fazem com que o indivíduo perca grande parte dos líquidos de seu organismo, desidratando-se rapidamente. Caso não seja tratada de imediato, essa desidratação poderá levar o doente à morte em pouco tempo.

Três medidas básicas de prevenção da doença são: controle da qualidade da água, destino adequado das fezes e vigilância em relação a passageiros e meios de transporte provenientes das áreas onde existem doentes de cólera.

As deficientes condições de saneamento, especialmente a falta de rede de esgotos, a quantidade insuficiente de estações de tratamento dos esgotos e a carência de água potável para atender às populações constituem fatores essenciais para a disseminação da doença.

A cólera está no grupo das chamadas “doenças ressurgentes”, isto é, doenças que retornaram de forma intensa após muito tempo sob controle. Em 1991, a doença voltou à América do Sul, reapareceu na África e tornou-se mais violenta na Ásia depois de passar décadas controlada.

Difteria (Crupe)

Causada pela bactéria *Corynebacterium diphtheriae*, o bacilo diftérico. Sua transmissão se faz por contato com secreções do nariz e de garganta da pessoa infectada, ou gotículas de saliva eliminadas pelo doente.

Os sintomas da doença são dor de garganta, febre, perda de apetite e, um dado importante para o diagnóstico, o aparecimento de uma membrana branco-amarelada constituída por células mortas, pus e bactérias na garganta do doente. O tratamento é feito com o soro antidiftérico e antibióticos. A complicação mais grave é a obstrução da laringe, impedindo a respiração e causando a morte por asfixia.

A profilaxia é feita com a vacina antidiftérica que, geralmente, é aplicada associada à antitetânica (contra o tétano) e à antipertussis (contra a coqueluche).

Disenterias bacterianas

As bactérias que causam essas infecções são transmitidas principalmente pela ingestão de água e de alimentos contaminados. Entre elas, destacam-se as dos gêneros *Shigella* e *Salmonella*. As do gênero *Shigella* causam a disenteria bacilar, caracterizada por uma enterite (inflamação dos intestinos), diarreia, dores abdominais e, às vezes, febre; as do gênero *Salmonella* são responsáveis por intoxicações alimentares que apresentam um quadro semelhante ao da disenteria bacilar, porém acometem também regiões mais altas do aparelho digestório (estômago e intestino delgado).

Todas as disenterias, independentemente de sua etiologia (vírus, bactérias, protozoários), exigem um pronto atendimento médico e cuidados com a desidratação por meio de preparados que mantêm o equilíbrio de água e sais do organismo. Nas de etiologia bacteriana, o tratamento inclui, também, o uso de antibióticos.

A prevenção dessas doenças exige melhorias no padrão de vida das populações, especialmente as mais carentes. Entre essas medidas, destacam-se as de saneamento básico, como o tratamento da água; o uso exclusivo de água filtrada ou fervida para beber; a proteção de poços e de cisternas contra a contaminação por moscas e outros animais; a construção de redes de esgoto e estações de tratamento de esgoto; os cuidados com o leite, que deve ser pasteurizado ou fervido; e a fiscalização em supermercados, açougues, matadouros e outros estabelecimentos que comercializam alimentos. Também são muito importantes as campanhas educativas de higiene pessoal.

Febre maculosa

É causada pela *Rickettsia rickettsii*, uma bactéria que é transmitida ao homem por meio da picada de carrapatos. Trata-se de uma doença mais comum em ambientes silvestres ou rurais que se manifesta com febre alta, dor de cabeça e exantema (erupções cutâneas). Sua profilaxia consiste no combate aos carrapatos.

Febre tifoide

É causada pela bactéria *Salmonella typhi* (bacilo de Ebert), que é transmitida através da água e de alimentos contaminados, especialmente aqueles que são consumidos crus (leite, ostras, verduras, frutas e outros).

Penetrando pela via digestiva, a bactéria ataca a mucosa intestinal, invade a corrente sanguínea e propaga-se por outros órgãos (fígado, baço e medula óssea).

Os principais sintomas da doença são febre alta, falta de apetite, dores musculares, diarreia, vômitos e manchas vermelhas na pele. Algumas pessoas podem não apresentar manifestações desses sintomas, mas alojar os bacilos no corpo e liberá-los pelo suor, pela urina e, principalmente, pelas fezes. Tais pessoas são ditas portadoras. Algumas pessoas infectadas podem, após o desaparecimento dos sintomas da doença, continuar portando alguns bacilos por longos períodos de tempo e, assim, tornam-se portadores crônicos. Suas fezes constituirão um perigo para a população, pois delas poderão advir epidemias.

A febre tifoide pode ocorrer de maneira epidêmica, principalmente durante o período de chuvas torrenciais (enchentes), nas localidades onde são precárias as condições de engenharia sanitária e saneamento básico, já que essa situação favorece e aumenta a possibilidade de contaminação da água potável pelas fezes de indivíduos doentes e portadores. Essas epidemias podem ser facilmente debeladas por medidas de engenharia sanitária relativas à canalização da água e dos esgotos, bem como pela cloração da água de abastecimento.

A imunização preventiva das pessoas é feita mediante a injeção subcutânea de 2 doses de vacina antitífica, com intervalos de 2 a 4 semanas.

Hanseníase (Lepra)

Causada pela bactéria *Mycobacterium leprae* (bacilo de Hansen), seu modo de transmissão é controverso. Acredita-se que seja por contato direto com os bacilos, encontrados nas gotículas de saliva, secreções nasais e feridas dos doentes. Entretanto, a exposição da pessoa ao bacilo não significa, obrigatoriamente, a instalação da doença.

De um modo geral, a doença manifesta-se de três a cinco anos após o contágio. O período de incubação, entretanto, pode estender-se por vários anos, como é o caso de crianças que se infectam na infância e só desenvolvem os sintomas da doença na vida adulta.

Na forma mais grave da lepra, a lepromatosa, surgem, inicialmente, na pele, manchas esbranquiçadas ou avermelhadas, que não coçam e tornam o local insensível. Muitas vezes, a pessoa se queima ou se fere nesses locais e nem percebe. A evolução da doença é lenta, com destruição da pele, das mucosas nasal, bucal e faringiana, dos olhos e das vísceras.

É importante que se procure orientação médica diante da menor suspeita. A doença tem cura, o que permite o restabelecimento completo, inclusive das lesões, quando precoces. A cirurgia plástica também pode auxiliar na restauração das partes mais atingidas.

Ainda não existe uma vacina específica contra a hanseníase, embora numerosos cientistas estejam pesquisando um medicamento e conseguindo bons resultados. A vacina BCG pode ajudar na prevenção, e, portanto, pessoas em contato intradomiciliar com quem apresente a doença devem procurar o posto de saúde para exame clínico e possível aplicação da vacina.

Leptospirose

É causada por um espiroqueta, a *Leptospira icterohaemorrhagiae*, que é transmitida pelo contato com água e outros materiais contaminados com fezes e urina de animais hospedeiros, notadamente ratos e camundongos. Esses animais eliminam as leptospirosas nas fezes e na urina, não só durante a doença, mas também durante a condição de portador assintomático. As leptospirosas podem permanecer viáveis na água estagnada por várias semanas. A infecção humana resulta geralmente da ingestão de água ou de alimentos contaminados com as bactérias, que também podem penetrar através de ferimentos ou rachaduras existentes na pele e mucosas. Indivíduos sujeitos ao contato com água poluída por ratos (operários de esgotos, por exemplo) correm maior risco de infecção.

Após uma incubação de 1 a 2 semanas, começa um período febril, durante o qual os espiroquetas estão presentes na corrente sanguínea. Posteriormente, as bactérias atacam diferentes órgãos (principalmente fígado e rins), produzindo hemorragias e necrose dos tecidos, o que resulta em alterações funcionais desses órgãos. O comprometimento renal, em muitas espécies de animais, é crônico, determinando a eliminação de grande número de leptospirosas na urina.

A profilaxia da doença consiste na eliminação da fonte de infecção e na utilização de vestimentas protetoras por parte daqueles que trabalham em locais possivelmente contaminados (arrozais, canaviais, esgotos e outros).

Meningite meningocócica

A meningite é uma inflamação das meninges (membranas que envolvem e protegem os órgãos do sistema nervoso central) e pode ser causada por vírus, bactérias ou fungos. A meningite meningocócica é causada pela bactéria *Neisseria meningitidis*, também conhecida por meningococos.

Sua transmissão se faz pela inalação de ar contaminado pelos meningococos. As pessoas infectadas liberam essas bactérias no ar por meio da tosse, do espirro e da fala. Mesmo sem apresentar os sintomas da doença, uma pessoa pode estar contaminada pelos meningococos e transmiti-los a outras.

As bactérias invadem inicialmente a garganta e, depois, por meio da corrente sanguínea, podem chegar às meninges. Surgem, então, febre alta, náuseas, vômitos, forte dor de cabeça, sonolência e um sintoma típico: a rigidez dos músculos da nuca, impedindo o doente de encostar o queixo no peito.

O doente deve ser hospitalizado e submetido a tratamento com antibióticos, pois, se não tratada a tempo, a doença pode ser fatal.

Para a sua prevenção, devem-se evitar ambientes fechados e aglomerações de pessoas, especialmente quando há um surto da doença; sempre que possível, preferir o uso de utensílios (copos, talheres, etc.) descartáveis (essa norma é importante para bares e outros recintos públicos), bem como isolar o doente em hospitais especializados (a meningite meningocócica é altamente contagiosa). As vacinas contra a doença são usadas com mais frequência em período de surtos epidêmicos ou por indivíduos que mantiveram contato com doentes. No Brasil, a vacina conjugada C está incluída no calendário público de vacinação. Já a ACWY e a meningocócica B são disponibilizadas pela rede privada.

Peste bubônica

Causada pela bactéria *Yersinia pestis* (bacilo de Yersin), conhecida anteriormente por *Pasteurella pestis*, é transmitida ao homem pela pulga do rato.

A doença pode manifestar-se sob duas formas clínicas: a bubônica e a pneumônica. A forma bubônica é assim denominada porque se caracteriza pela formação de tumefações (inchaços) ganglionares, vulgarmente chamadas de “bubões”, geralmente localizadas na região da virilha (ponto de junção da coxa com o ventre). A forma pneumônica evolui com os sintomas típicos de uma pneumonia. Enquanto a forma bubônica é relativamente “benigna”, a forma pneumônica é quase sempre fatal.

A peste bubônica foi outrora um dos maiores flagelos da humanidade: no reinado de Justiniano, dizimou quase 50% da população do Império Romano e, no século XIV, a “peste negra”, como era chamada, produziu perto de 25 milhões de vítimas, ou seja, aproximadamente um quarto da população da Europa naquele tempo.

O combate aos ratos e às pulgas é uma medida essencial na profilaxia da doença.

Pneumonia bacteriana

A pneumonia é uma inflamação de um ou de ambos os pulmões, causada, na maioria das vezes, por bactérias que penetram em nosso organismo pelas vias respiratórias. Entre as bactérias causadoras da pneumonia humana, destaca-se o *Diplococcus pneumoniae* (pneumococos).

A doença começa com febre alta, tremores, tosse com expectoração amarelada ou cor de tijolo e dores no peito e nas costas, principalmente ao tossir ou respirar. Essas dores tendem a aumentar com a progressão da doença.

O tratamento é feito com antibióticos e outros medicamentos. O doente deve ficar em repouso e manter boa alimentação.

Além das bactérias patogênicas propriamente ditas, existem as chamadas bactérias oportunistas, que só causam doença quando há uma deficiência no nosso sistema de defesa. Um exemplo é o *Streptococcus pneumoniae*, uma bactéria que vive na garganta da maioria das pessoas saudáveis. Quando há uma queda na capacidade de defesa da pessoa, essa bactéria prolifera, invade os pulmões e causa pneumonia.

Psitacose (Ornitose)

É causada por micro-organismos conhecidos por clamídias.

Anteriormente, as clamídias eram consideradas vírus devido ao seu parasitismo intracelular obrigatório. Atualmente, são classificadas como bactérias e diferem dos vírus pelas seguintes características: como as bactérias, as clamídias possuem os dois tipos de ácidos nucleicos (RNA e DNA); multiplicam-se por divisão binária, o que nunca acontece com os vírus; possuem uma parede celular do tipo bacteriano; possuem ribossomos, o que não se observa nos vírus; possuem diversas enzimas metabólicas ativas; seu crescimento é inibido por muitos agentes antibacterianos.

A psitacose é uma doença de aves que pode ser transmitida ao homem, no qual produz uma série de manifestações clínicas que vão desde uma infecção “benigna”, inaparente, até uma pneumonia grave, com septicemia e morte.

O termo psitacose é empregado para a doença humana e aviária adquirida a partir do contato com pássaros psitacédeos, como papagaios e periquitos. Já o termo ornitose aplica-se à infecção em aves domésticas, como, por exemplo, pombos, galinhas, patos e gansos, e selvagens (gaivotas, garças e outras).

Comumente, as aves adquirem a infecção no ninho após o nascimento. Podem apresentar manifestações diarreicas ou não manifestar nenhum sintoma da doença, passando a ser portadoras do agente infectante durante toda a vida, eliminando-o junto das fezes. A inalação das fezes infectadas, secas, das aves é uma via comum de infecção humana. Como o micro-organismo também pode ser encontrado nos tecidos das aves, outra fonte de infecção está no manuseio dos órgãos desses animais, como acontece, por exemplo, nos abatedouros. As pessoas que trabalham em granjas de criação, no abate, preparo e embalagem de aves,

com certa frequência apresentam quadros clínicos e subclínicos da doença. Em granjas, a doença tem ocasionado, às vezes, elevada mortalidade entre as aves, com grande perda econômica. Tem-se usado acrescentar antibióticos (tetraciclina, por exemplo) aos alimentos das aves com a finalidade de reduzir o número de portadores.

Sífilis

É uma doença grave que, se não tratada, pode generalizar-se pelo organismo e atingir o sistema nervoso, os pulmões, o fígado, o coração e outros órgãos.

É causada pelo espiroqueta *Treponema pallidum*, transmitida, principalmente, pelo contato sexual. A sífilis, portanto, é mais uma doença do grupo das IST (infecções sexualmente transmissíveis). A transmissão também pode ocorrer por meio de transfusões sanguíneas e através da placenta (a mãe infectada pode transmitir a doença ao filho durante a vida intrauterina). Nesse último caso, a sífilis pode provocar aborto, lesões no fígado, nos ossos e no sistema nervoso do bebê, surdez ou mesmo parto de feto morto (natimorto).

A primeira manifestação da sífilis (fase primária da doença) ocorre cerca de duas ou três semanas após a infecção, quando o *Treponema* já se espalhou por todo o organismo: uma ferida de borda endurecida e normalmente indolor, chamada de "cancro duro", aparece nos órgãos sexuais, na boca ou em outras partes do corpo. Essa ferida desaparece mesmo sem tratamento e, por isso, muitas vezes, o indivíduo não procura orientação médica.

Após um período que varia entre um e três meses desde o desaparecimento do "cancro duro", surgem manchas avermelhadas por todo o corpo, dor de cabeça, feridas na boca e na garganta: é a segunda fase da doença.

Os sintomas da fase secundária também regridem depois de certo tempo, mas, caso não seja tratada, a doença entra na etapa em que passa a afetar diversos órgãos: é a fase terciária, que pode manifestar-se muitos anos depois da fase secundária.

Na fase terciária, o sistema nervoso central e o coração são os órgãos mais frequentemente atacados, e o resultado pode ser cegueira, insanidade mental, doenças cardíacas, paralisia e morte.

O diagnóstico da doença, no seu período inicial, pode ser feito pela descoberta direta do *Treponema* nas lesões da pele. Na sífilis mais adiantada, só o exame de sangue permite o diagnóstico conclusivo. Um dos exames muito utilizados é o teste conhecido por VDRL (venereal disease research laboratory). O tratamento da doença é feito com antibióticos, sempre sob orientação médica.

Tétano

É causada pelo *Clostridium tetani*, também conhecido por bacilo de Nicolaier.

O bacilo do tétano pode ser encontrado sob a forma de esporo (uma forma de resistência) nos mais variados ambientes: pregos enferrujados, latas, água suja, galhos, espinhos e no solo, sobretudo quando tratado com adubo animal, pois esse bacilo se faz presente nas fezes dos animais, principalmente nas dos cavalos.

Os esporos penetram em nosso organismo através de um ferimento na pele provocado por algum acidente, por queimaduras malcuidadas, infecções dentárias e outros. Como o bacilo do tétano em sua forma vegetativa é anaeróbico estrito (não sobrevive em presença de O₂), quanto mais profundo o ferimento, isto é, quanto mais livre do contato com o ar, maior a probabilidade de o bacilo proliferar.

A doença caracteriza-se por contrações e espasmos (contrações súbitas e involuntárias) dos músculos do rosto, da nuca, da parede do abdome e dos membros. Esses espasmos são resultantes da ação da toxina produzida pelo bacilo sobre o sistema nervoso. As convulsões provocam asfixia temporária, que pode evoluir até parada respiratória e, conseqüentemente, levar à morte.

No recém-nascido, o bacilo pode penetrar também pelo cordão umbilical, quando este é cortado com instrumentos não esterilizados ou quando se coloca estrume de vaca, fumo ou outras substâncias contaminadas no umbigo da criança, a título de "curativo", hábito que, infelizmente, ainda é praticado em certas regiões, especialmente na zona rural.

Ferimentos profundos ou provocados por instrumentos perfurantes requerem observação médica. Se o indivíduo ferido tiver sido vacinado contra o tétano, a aplicação de um reforço da vacina será suficiente para elevar a concentração de anticorpos ao nível adequado de proteção. Esse reforço não é necessário se a última vacinação ocorreu há menos de um ano. Evidentemente, são necessários também cuidados no tratamento da ferida: limpeza com água e sabão, retirada de corpos estranhos e uso de antissépticos.

Se o indivíduo não tiver sido vacinado, o tratamento é feito com o soro antitetânico e antibióticos sob orientação médica.

Tifo

É causada pela *Rickettsia prowazekii* e pela *Rickettsia typhi*, bactérias que têm como reservatórios naturais certos tipos de artrópodes, nos quais vivem, usualmente, sem produzir doença alguma. Quando transmitidas ao homem, são capazes de causar infecções caracterizadas por febre e exantema (erupções cutâneas). Na realidade, existem dois tipos de tifo: tifo epidêmico e tifo endêmico.

O tifo epidêmico ou tifo exantemático clássico é causado pela *Rickettsia prowazekii*, que é transmitida ao homem pela picada de piolhos. O piolho adquire o micro-organismo picando seres humanos infectados e o transmite por meio das fezes na superfície da pele de outra pessoa. Sempre que um piolho pica, ao mesmo tempo, ele defeca. É ao coçar o local da picada que se propicia a penetração das riquetsias pela pele.

O tifo endêmico ou tifo murino é causado pela *Rickettsia typhi*, que é transmitida ao homem pela pulga do rato. As pulgas do rato carregam as riquetsias de um rato para outro e, algumas vezes, do rato para o homem. O tifo endêmico é de distribuição mundial, especialmente em áreas altamente infestadas pelos ratos, como os portos de mar.

Tracoma

Causada por clamídias, é uma doença oftálmica (dos olhos) caracterizada por uma ceratoconjuntivite (inflamação da córnea e conjuntiva), que, em certos casos, pode levar à cegueira.

Os sintomas iniciais são lacrimejamento, secreções mucopurulentas, irritação dos olhos e ceratite (inflamação da córnea).

A doença transmite-se mecanicamente, de olho a olho por meio dos dedos e por toalhas de uso comum. Seu tratamento é feito com uso de sulfas e de antibióticos.

Tuberculose

Causada pelo *Mycobacterium tuberculosis* (bacilo de Koch), a tuberculose é transmitida pela inalação de ar contaminado. A transmissão ocorre quando se aspiram gotículas de catarro eliminadas pela tosse, espirro e fala de uma pessoa doente, ou quando se aspira poeira contaminada por essas gotículas.

Na maioria dos casos, a doença acomete apenas os pulmões, mas pode atingir, também, outros órgãos, como os rins, intestinos e ossos.

A penetração do bacilo de Koch em um organismo não significa obrigatoriamente que a doença vá manifestar-se. Muitas pessoas entram em contato com o bacilo em alguma fase da vida, mas, em geral, essa primeira infecção é assintomática e passa despercebida, porque o organismo consegue controlá-la. Às vezes, porém, a bactéria pode permanecer "adormecida", iniciando o seu trabalho de destruição quando houver uma queda nas defesas naturais do organismo, causada por desnutrição, fadiga, alcoolismo ou outras doenças. Nesse caso, o bacilo se reproduz, provocando lesões na forma de pequenos nódulos arredondados (tubérculos), que podem aumentar até formar grandes cavidades (cavernas) nos pulmões. Os bacilos também podem cair na corrente sanguínea e se espalhar para outras partes do corpo.

Dependendo da resistência do organismo, a evolução da doença pode ser muito lenta ou rápida. Um grande problema, e também um grande perigo, é que os sintomas iniciais podem passar despercebidos ou, então, ser confundidos com os de uma gripe. Muitas vezes, só numa fase mais avançada da doença surgem tosse contínua com catarro, dor torácica, emagrecimento e febre. Com o desenvolvimento da doença, alguns vasos sanguíneos podem arrebentar, especialmente durante os acessos de tosse, e o doente, então, passa a eliminar sangue no escarro (hemoptise).

Medicamentos (antibióticos) associados ao repouso e à boa alimentação curam a tuberculose. Entretanto, para completa eliminação da doença na população, é importante que ela seja diagnosticada logo no início por meio de radiografias periódicas dos pulmões, que mostram sombras anormais antes mesmo da manifestação dos sintomas. O diagnóstico é confirmado pelo encontro de bacilos da tuberculose no escarro.

Para diminuir a incidência da tuberculose, é fundamental a melhoria no padrão de vida das populações, em especial as mais carentes. A nutrição precária e as más condições de higiene nas moradias facilitam o contágio e diminuem a resistência do organismo à doença. O leite também merece cuidados, devendo sempre ser pasteurizado ou fervido, pois algumas bactérias que causam a tuberculose no gado também podem atacar o homem.

Finalmente, a profilaxia da tuberculose também conta com outra forma de prevenção: a vacina BCG (iniciais de Bacilo de Calmette e Guérin).

OS ANTIBIÓTICOS

Por volta de 1940, durante a Segunda Guerra Mundial, a medicina deu um largo passo na luta contra as bactérias. Nessa época, os antibióticos passaram a ser usados com sucesso contra diversos tipos de bactérias, salvando a vida de milhares de soldados que, certamente, teriam morrido devido às infecções dos ferimentos causados em combate.

A descoberta dos antibióticos, entretanto, é um pouco mais antiga. A história teve início em 1928, quando o escocês Alexander Fleming observou que bactérias não haviam crescido em um meio de cultura contaminado por fungos. Fleming deduziu, então, que o fungo deveria produzir alguma substância que impedia o desenvolvimento e a multiplicação das bactérias. Cerca de dez anos depois, tal substância foi realmente isolada de um tipo de fungo, o *Penicillium notatum*, recebendo o nome de penicilina. Com o passar do tempo, vários outros antibióticos foram isolados de outros tipos de fungos, enquanto outros foram fabricados sinteticamente em laboratórios. Os antibióticos podem exercer ação bactericida (matando as bactérias) ou bacteriostática (impedindo a multiplicação das bactérias).

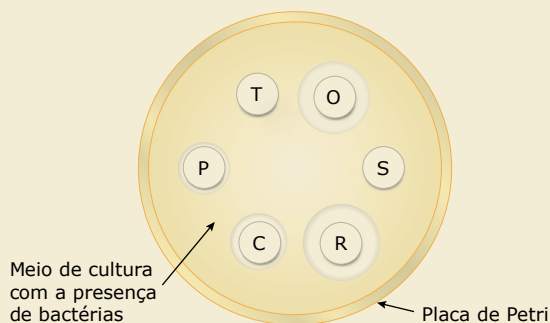
Embora sejam armas poderosas, os antibióticos só devem ser usados sob prescrição médica. Tais medicamentos somente serão eficientes quando usados por um tempo determinado e numa dosagem correta.

O uso indiscriminado dos antibióticos pode trazer como consequências:

- Crises alérgicas (anafilaxia) devido a uma hipersensibilidade (aumento da sensibilidade do organismo em relação a uma substância com a qual o organismo já estivera em contato).
- Alteração e destruição da microbiota bacteriana normal do corpo. Lembre-se de que muitas dessas bactérias são úteis ao nosso organismo, como as que vivem em nosso intestino produzindo certos tipos de vitaminas.
- Seleção de bactérias portadoras de genes para resistência à droga, isto é, seleção de mutantes resistentes. Nesse caso, o antibiótico destruirá quase toda a população de bactérias. Apenas os mutantes resistentes não serão destruídos. Reproduzindo-se com grande rapidez, os mutantes originam, em pouco tempo, uma nova população de bactérias constituída por indivíduos resistentes ao antibiótico em questão.

O antibiograma é um método importante para se determinar a ação dos antibióticos sobre as bactérias. Por meio dele, pode-se verificar a sensibilidade ou a resistência das bactérias aos diversos tipos de antibióticos. Em alguns casos, o antibiograma permite, também, detectar a presença de mutantes já resistentes à droga. De uma maneira bem resumida, o método consiste em colocar uma amostra do material contaminado do paciente (urina, escarro ou outros) num meio de cultura contendo pequenos discos de papel embebidos em diferentes tipos de antibióticos. O material é colocado numa estufa a 37 °C e, após 24-48 horas, faz-se a leitura: se ao redor dos discos de papel aparecem halos claros, onde não existem colônias de bactérias, significa que as bactérias são sensíveis àqueles antibióticos, motivo pelo qual não cresceram ao redor dos discos; se ao redor dos discos aparecem colônias de bactérias, significa que estas são resistentes aos antibióticos, daí seu crescimento ao redor dos discos. Veja a seguir o esquema e a interpretação dos resultados de um antibiograma:

Disco de papel embebido de antibiótico



Antibiograma – Quanto maior for o halo claro ao redor do disco de papel, maior será a eficácia do antibiótico (maior a área de bactérias que foram inibidas ao redor do disco). No exemplo anterior, R e O são os antibióticos mais eficientes contra as bactérias, que são resistentes aos antibióticos S, T., ao passo que C e P, nas concentrações testadas, apresentaram uma ação menos expressiva sobre essas bactérias.

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM



01. (UFRGS-RS) Bactérias são agentes causadores de diversas doenças, e algumas delas podem ser muito graves.

Considere as afirmações a seguir a respeito de doenças.

- A cólera é causada por um vibrião, que é eliminado junto com as fezes.
- A gastrite bacteriana é causada pela *Helicobacter pylori*, que pode levar ao câncer.
- A dengue hemorrágica é causada por bactérias, do tipo bacilo, eliminadas no sangue.

Quais estão corretas?

- Apenas I.
- Apenas III.
- Apenas I e II.
- Apenas II e III.
- I, II e III.

02. (CMMG) Um bioquímico realizou a análise de uma amostra de secreção colhida em uma lesão da garganta de uma criança, onde havia uma placa branco-amarelada. O exame revelou a presença de uma bactéria que provoca a difteria.

O bioquímico sabe que essa doença poderia ser evitada se a criança

- fosse vacinada.
- tomasse soro no início da doença.
- aprendesse a escovar os dentes precocemente.
- fosse protegida contra a picada do inseto vetor.

03. (Unesp) A cidade de São Paulo, atravessada por dois grandes rios, Tietê e Pinheiros, e seus inúmeros afluentes, é frequentemente assolada por grandes enchentes nos períodos chuvosos. Após as enchentes, seguem-se casos de leptospirose. Um político, em sua campanha, propõe acabar com a doença, adotando as cinco medidas seguintes.

- Exterminar o maior número possível de ratos.
- Aplicar semanalmente inseticidas nas margens dos rios.
- Multar as famílias que acumulam água nos fundos dos quintais.
- Evitar o acúmulo de lixo próximo a residências e margens dos rios.
- Desenvolver campanha para estimular o uso de calçados, principalmente em dias de chuva.

As medidas que, de fato, podem contribuir para acabar com a leptospirose são

- I e II.
- II e III.
- I e IV.
- III e V.
- IV e V.

04.
958V

(UFPB) O texto a seguir sobre doenças infectocontagiosas foi apresentado a um estudante para que fosse interpretado, de acordo com os seus conhecimentos.

Grande parte das doenças infectocontagiosas estão intrinsecamente relacionadas ao nível socioeconômico da população. Sobre a cólera, por exemplo, conhece-se o agente causador e as formas de contágio, com detalhes. No entanto, essa doença pode levar muitos à morte nos locais onde falta política educacional e as condições sanitárias são precárias.

Interpretando o texto, o estudante depreendeu que:

- I. A cólera é causada por vírus, cujo contágio é feito por ingestão de alimentos contaminados e malcozidos.
- II. O fornecimento de água tratada e a construção de rede de esgotos são necessários ao combate à cólera.
- III. Uma política educacional, preocupada em informar sobre o uso adequado dos sanitários, higiene com alimentos e conservação e utilização da água tratada, é necessária ao combate à cólera.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmação(ões)

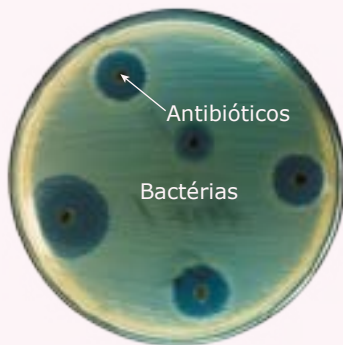
- | | |
|--------------|-------------|
| A) I. | D) I e III. |
| B) I e II. | E) III. |
| C) II e III. | |

05.
HO20

(FGV) Alexander Fleming foi um microbiologista escocês que descobriu a penicilina no ano de 1928, a partir do cultivo não intencional de fungos *Penicillium notatum* e bactérias *Staphylococcus aureus* em uma mesma placa de Petri. Fleming observou algo bastante semelhante aos testes de antibiograma realizados atualmente.

Antibiograma

Na área circular ao redor do antibiótico não ocorre crescimento bacteriano.



Disponível em: <<https://commons.wikimedia.org>> (Adaptação).

Um antibiograma é utilizado para

- A) evitar o surgimento de colônias de bactérias resistentes aos antibióticos.
- B) eliminar, nos meios de cultura, colônias de bactérias resistentes aos antibióticos.
- C) determinar o tipo de antibiótico mais eficaz contra a bactéria infectante.
- D) produzir um antibiótico específico contra um tipo de bactéria infectante.
- E) selecionar bactérias infectantes não resistentes aos antibióticos.

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

01.
UADP

(UEFS-BA) Determinou-se recentemente aqui, no Brasil, a retenção de receitas médicas para a aquisição de antibióticos como uma forma de controle do uso desses medicamentos. Um aspecto que justifica essa normatização médica é o problema da "resistência bacteriana" ao antibiótico, como a reemergência de doenças, a exemplo da tuberculose.

Nesse contexto, uma afirmação correta é:

- A) O uso prolongado do antibiótico é um fator fundamental para o aumento da sensibilidade bacteriana ao medicamento.
- B) A resistência bacteriana é um estado orgânico do paciente que se desenvolve sob o uso intermitente do antibiótico.
- C) O surgimento de linhagens bacterianas resistentes decorre, entre outros fatores, do seu uso inadequado com interrupção do medicamento.
- D) A reação do sistema imunológico humano neutraliza, por mecanismos naturais, os efeitos patogênicos das bactérias em qualquer condição infecciosa.
- E) A aquisição da resistência a antibiótico expressa uma propriedade universal do material genético, traduzida na direcionalidade das mutações.

02.

(UEG-GO) Na atualidade, há um quadro diversificado de doenças infecciosas e crônico-degenerativas, transmissíveis e não transmissíveis.

Sobre essas doenças e suas respectivas transmissões, pode-se afirmar que

- A) a leptospirose é causada por um vírus, transmitido por roedores infectados, gerando dores musculares, náusea e vômitos.
- B) a dengue é causada pela picada do mosquito *Aedes aegypti*, transmitida pelo bacteriófago presente nas gotículas de saliva do vírus.
- C) a amebíase é causada por uma bactéria, transmitida através da ingestão de água ou alimentos contaminados por cepas ou cistos.
- D) a sífilis é causada por uma bactéria e pode ser transmitida por via sexual ou, quando a mãe está contaminada, por via congênita.

03.

(UCS-RS) No Estado de São Paulo ocorreram alguns casos curiosos no ano de 2015: algumas pessoas foram inicialmente diagnosticadas com dengue, pois apresentavam febre alta, dores de cabeça, vômito e manchas vermelhas na pele, mas, posteriormente, após análises mais criteriosas, foram identificadas como portadoras de outra doença. As análises mostraram que se tratava de uma doença bacteriana, associada ao sistema circulatório e transmitida pelo carrapato-estrela. A doença em questão era

- | | |
|-------------------|--------------------|
| A) febre tifoide. | D) tifo. |
| B) botulismo. | E) febre maculosa. |
| C) tétano. | |

04.
7ULD

(UnirG-TO) Leia o texto a seguir.

A partir da década de 1960 e, em especial, na década de 1980, com a liberação sexual e o aumento do uso de drogas injetáveis, registrou-se um aumento mundial nos casos de sífilis. Como consequência do aumento nos casos de sífilis adquirida, houve um aumento proporcional de sua transmissão vertical.

LORENZI, D. R. S. et al. Transmissão vertical da sífilis: prevenção, tratamento e diagnóstico. *Femina*, Caxias do Sul, v. 37, n. 2, 2009 (Adaptação).

A transmissão vertical referida no texto ocorre

- A) pela injeção de drogas com agulha contaminada.
- B) mediante ferimento na mucosa da boca.
- C) por meio de relação sexual.
- D) por via transplacentária.

05. (UFG-GO) Leia as informações a seguir.

Como chefe da Diretoria de Saúde Pública da cidade do Rio de Janeiro a partir de 1903, o médico sanitarista Oswaldo Cruz adotou medidas como a formação de um esquadrão de 50 homens vacinados, que percorriam a cidade espalhando raticida e mandando recolher o lixo, sendo essas medidas pertencentes à Reforma Sanitária, durante o mandato (1902-1906) do presidente Rodrigues Alves.

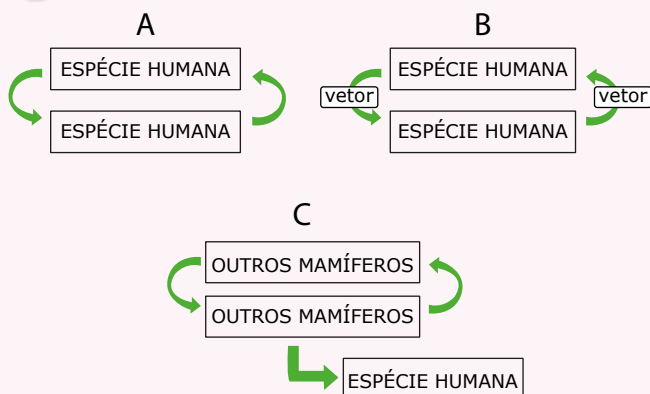
Disponível em: <http://super.abril.com.br/arquivo/1994/conteudo_114370.shtml> (Adaptação).

Nesse contexto histórico, a medida adotada visava erradicar a seguinte doença:

- A) Febre amarela
- B) Peste bubônica
- C) Tuberculose
- D) Cólera
- E) Varíola

06.
FQEI

(UFPR) Existem diferentes modos de transmissão das doenças infecciosas humanas. A figura a seguir apresenta três deles.



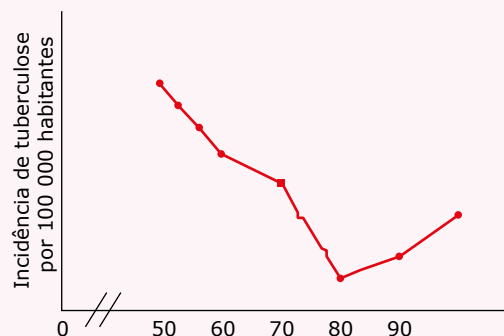
Dengue e tuberculose têm seus principais modos de transmissão representados, respectivamente, em

- A) A e B.
- B) A e C.
- C) B e A.
- D) B e C.
- E) C e A.

07.
8VAL

(UFMG) A tuberculose é uma doença que pode ser controlada.

Observe este gráfico, em que está representada a incidência de tuberculose no Brasil.



Considerando-se as informações desse gráfico, todos os seguintes fatores explicam a curva que caracteriza as décadas de 80 e 90, exceto

- A) Alto custo do diagnóstico e uso de antibióticos ineficientes.
- B) Aumento da desnutrição e da pobreza e queda na qualidade das moradias como consequência da política social.
- C) A ocorrência de aids tornando os pacientes mais susceptíveis ao bacilo.
- D) Movimentos migratórios da população humana e consequente dispersão do bacilo por várias regiões.

08. (UFMS) O Ministério da Saúde estuda incluir quatro novas vacinas no calendário oficial do país já a partir de 2005. As vacinas contra rotavírus, varicela, pneumococo e meningococo poderão ser gratuitas e fazer parte do Plano Nacional de Imunização. Atualmente, fazem parte do calendário oficial: BCG (tuberculose), hepatite B, poliomielite, Hib (meningite), febre amarela (em áreas endêmicas), tríplice viral e tríplice bacteriana.

FOLHA DE S.PAULO, 27 ago. 2004. p. C4.

As vacinas tríplice viral e tríplice bacteriana são administradas para evitar, respectivamente, as seguintes doenças:

- A) Sarampo, difteria e cólera / tétano, rubéola e coqueluche.
- B) Gripe, herpes e coqueluche / cólera, botulismo e sífilis.
- C) Sarampo, caxumba e rubéola / difteria, coqueluche e tétano.
- D) Rubéola, leptospirose e sífilis / gonorreia, sarampo e tétano.
- E) Gripe, sarampo e coqueluche / botulismo, sífilis e rubéola.

09. (Unifor-CE) A tuberculose (TB) causou grande impacto na humanidade principalmente em meados do século XIX, onde se estima que aproximadamente um quarto da população europeia tenha morrido de tuberculose. A descoberta de drogas eficazes contra a doença e o desenvolvimento de vacinas, atrelados a um notório avanço na qualidade de vida da população mundial, contribuíram para expressiva queda no número de casos da TB na maioria dos países. Todavia, mais recentemente, tem-se percebido o reaparecimento desta doença, com incidência elevada em vários locais. Tal fato pode ser associado ao surgimento da Aids, à diminuição da eficácia das drogas utilizadas no tratamento e à piora nas condições sanitárias de alguns países. Sobre a tuberculose, é correto afirmar:

- A) Doença infecciosa causada pelo bacilo *Mycobacterium leprae*, que foi descrito inicialmente por Robert Koch.
- B) A doença se caracteriza por ter uma evolução rápida e se dissemina através de aerossóis no ar que são expelidos quando pessoas com tuberculose infecciosa tosse e ou espirram.
- C) A tuberculose é considerada uma doença socialmente determinada, pois sua ocorrência está diretamente associada à forma como se organizam os processos sociais.
- D) A vacina Penta é utilizada na prevenção da tuberculose e deve ser administrada em todos os recém-nascidos.
- E) A resposta imunológica é capaz de impedir o desenvolvimento da doença e, por tal motivo, pessoas com sistema imune mais resistente não correm risco de adquirir tuberculose.

10.
NM8N

(UFSC) No outono de 1347, a frota genovesa regressou à Itália levando nos porões não somente especiarias da Índia mas também os ratos negros da Ásia, portadores da peste negra. Cerca de quatro quintos da população de Florença morreria durante os 12 meses seguintes, despovoando a cidade de tal maneira que foi preciso importar escravos tártaros e circassianos para minorar a escassez de mão de obra [...].

KING, Ross. *O domo de Brunelleschi*. São Paulo: Record, 2013. p. 17.

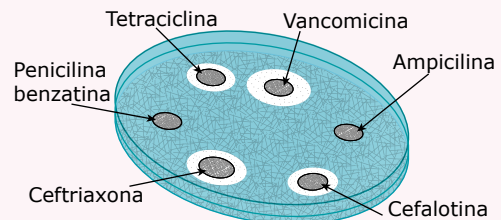
A peste negra, também conhecida como peste bubônica, é uma das muitas doenças causadas pela ação de bactérias, especificamente a bactéria *Yersinia pestis*. Analise as proposições a seguir e indique a soma da(s) correta(s).

- 01. A *Yersinia pestis* também é o agente causador de doenças como a gonorreia e a sífilis.
- 02. A transmissão da peste negra aos humanos ocorre pela picada de pulgas infectadas com a bactéria *Yersinia pestis*.
- 04. O controle da peste negra na Idade Média só foi possível com o uso de antibióticos.
- 08. A peste negra, com certeza, foi uma pandemia que assolou a humanidade na Idade Média.

- 16. Nos tempos atuais, devido ao uso de antibióticos, não são mais registrados casos de peste negra.
- 32. O escorbuto, doença comum nos tempos das grandes navegações, era causado por uma bactéria encontrada na água contaminada dos barcos que navegavam por meses em viagens transatlânticas.

Soma ()

11. (UEG-GO) A utilização de antibióticos tem se tornado cada vez mais comum entre a população humana. A figura a seguir apresenta o resultado de um antibiograma.

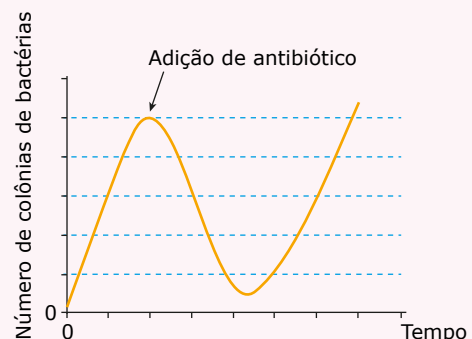


Com base nas informações apresentadas no antibiograma, é correto afirmar:

- A) Os antibióticos tetraciclina, vancomicina, ceftriaxona e cefalotina oferecem resistência a determinadas bactérias, uma vez que garantem a sua multiplicação.
- B) A cultura bacteriana apresentou maior resistência aos antibióticos penicilina benzatina e ampicilina, uma vez que não houve a interrupção da sua propagação.
- C) O antibiograma é um método utilizado para detectar quais antibióticos são considerados eficientes no tratamento de determinadas bacterioses e viroses.
- D) Os antibióticos penicilina benzatina e cefalotina podem ser considerados os mais eficientes contra a bactéria em questão.

12.
DTR0

(Unesp) Um pesquisador cultivou, em um meio de cultura, uma espécie de bactéria que rapidamente se desenvolveu nesse meio. Um tempo depois, o pesquisador adicionou ao meio de cultura um antibiótico para verificar a ação desse medicamento sobre a população bacteriana. O resultado dessa pesquisa encontra-se registrado no gráfico a seguir.



A análise do gráfico permite concluir que o antibiótico utilizado

- A) impediu o desenvolvimento das bactérias resistentes a ele.

- B) selecionou bactérias resistentes a ele, que voltaram a se desenvolver.
- C) modificou o material genético das bactérias, que ficaram inibidas.
- D) estimulou a adaptação de bactérias sensíveis a ele.

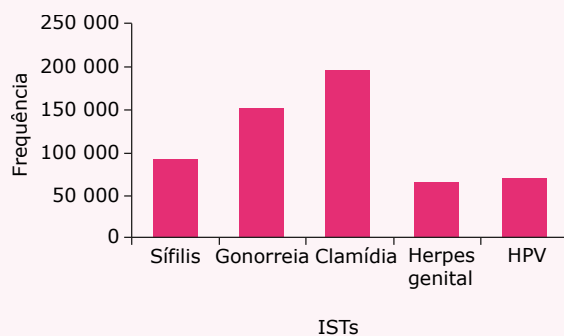
13.
LPL5

(PUCPR) Em outubro de 2010, a Anvisa, após alguns hospitais brasileiros sofrerem com um surto da bactéria "KPC", resolveu proibir a venda de antibióticos sem receita médica pelas farmácias. Com a nova regra, a receita médica para antibióticos ficará retida na farmácia junto com os dados do comprador. A validade da receita é de 10 dias, o que obriga o paciente a procurar novamente o médico em casos de persistência da doença. Um dos objetivos da regra é mudar o hábito do brasileiro de se automedicar, uma vez que o uso indiscriminado de antibióticos pode provocar

- A) a resistência microbiana, a qual pode tornar a bactéria resistente ao medicamento, uma vez que o uso indiscriminado de antibióticos pode induzir novas formas de bactérias.
- B) a aquisição de resistência por indução de componentes antimicrobianos; com isso, as bactérias geram cepas capazes de suportar os antibióticos.
- C) a resistência microbiana desencadeada pela indução de formas genéticas modificadas pela troca de pequenos plasmídeos (plasmídeo R) encarregados de levarem consigo genes que permitem a resistência antimicrobiana.
- D) a necessidade de mudança por parte da população bacteriana, que se torna resistente por alterações genéticas impostas pelo uso dos antibióticos.
- E) a redução da eficácia dos antibióticos devido à seleção de organismos resistentes.

14.
TLFA

(UEG-GO) As infecções sexualmente transmissíveis (ISTs) são consideradas como um dos problemas de saúde pública mais comum em todo o mundo. Em ambos os sexos, tornam o organismo mais vulnerável a outras doenças, inclusive à Aids, além de terem relação com a mortalidade materna e infantil. No Brasil, as estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS) de infecções de transmissão sexual na população sexualmente ativa, a cada ano, estão representadas no gráfico a seguir:



Após a análise do gráfico e do conhecimento acerca das possíveis formas de contágio das ISTs apresentadas, pode-se afirmar que

- A) a frequência similar de herpes genital e de HPV está relacionada ao fato de ambas serem bacterianas e de serem transmitidas pelo contato sexual direto com pessoas contaminadas.
- B) a gonorreia, com frequência maior em relação à sífilis, HPV e herpes genital, é causada por uma bactéria cujo doente pode ser tratado com o uso de antibióticos.
- C) a maior frequência de clamídia na população está relacionada às diversas mutações que ocorrem no vírus transmissor, o que dificulta o tratamento da doença e possibilita maior contágio.
- D) a menor frequência de sífilis em relação à gonorreia e à clamídia pode ser explicada pelo fato de a população humana utilizar frequentemente espermicidas e anticoncepcionais.

- 15.** (UFRJ) Uma pessoa só contrai a cólera se ingerir água contendo, no mínimo, 10^8 vibriões, o micro-organismo causador dessa doença. No entanto, se uma pessoa beber água contendo bicarbonato de sódio – um antiácido – são necessários apenas 10^4 vibriões para iniciar a doença. Por que ocorre essa diferença?

SEÇÃO ENEM

- 01.** (Enem) O botulismo, intoxicação alimentar que pode levar à morte, é causado por toxinas produzidas por certas bactérias, cuja reprodução ocorre nas seguintes condições: é inibida por pH inferior a 4,5 (meio ácido), temperaturas próximas a $100\text{ }^\circ\text{C}$, concentrações de sal superiores a 10% e presença de nitritos e nitratos como aditivos. A ocorrência de casos recentes de botulismo em consumidores de palmito em conserva levou a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) a implementar normas para a fabricação e comercialização do produto. No rótulo de uma determinada marca de palmito em conserva, encontram-se as seguintes informações:

- I. Ingredientes: Palmito açaí, sal diluído a 12% em água, ácido cítrico.
- II. Produto fabricado conforme as normas da Anvisa.
- III. Ecologicamente correto.

As informações do rótulo que têm relação com as medidas contra o botulismo estão contidas em

- A) II, apenas.
- B) III, apenas.
- C) I e II, apenas.
- D) II e III, apenas.
- E) I, II e III.

02. (Enem) Na embalagem de um antibiótico, encontra-se uma bula que, entre outras informações, explica a ação do remédio do seguinte modo: O medicamento atua por inibição da síntese proteica bacteriana.

- Essa afirmação permite concluir que o antibiótico
- A) impede a fotossíntese realizada pelas bactérias causadoras da doença e, assim, elas não se alimentam e morrem.
 - B) altera as informações genéticas das bactérias causadoras da doença, o que impede manutenção e reprodução desses organismos.
 - C) dissolve as membranas das bactérias responsáveis pela doença, o que dificulta o transporte de nutrientes e provoca a morte delas.
 - D) elimina os vírus causadores da doença, pois estes não conseguem obter as proteínas que seriam produzidas pelas bactérias que parasitam.
 - E) interrompe a produção de proteínas das bactérias causadoras da doença, o que impede sua multiplicação pelo bloqueio de funções vitais.

03. (Enem) Medidas de saneamento básico são fundamentais no processo de promoção de saúde e qualidade de vida da população. Muitas vezes, a falta de saneamento está relacionada com o aparecimento de várias doenças. Nesse contexto, um paciente dá entrada em um pronto atendimento relatando que há 30 dias teve contato com águas de enchente. Ainda informa que nesta localidade não há rede de esgoto e drenagem de águas pluviais e que a coleta de lixo é inadequada. Ele apresenta os seguintes sintomas: febre, dor de cabeça e dores musculares.

Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br>>. Acesso em: 27 fev. 2012 (Adaptação).

Relacionando os sintomas apresentados com as condições sanitárias da localidade, há indicações de que o paciente apresenta um caso de

- A) difteria.
- B) botulismo.
- C) tuberculose.
- D) leptospirose.
- E) meningite meningocócica.

04. (Enem) A cárie dental resulta da atividade de bactérias que degradam os açúcares e os transformam em ácidos que corroem a porção mineralizada dos dentes. O flúor, juntamente com o cálcio e um açúcar chamado xilitol, agem inibindo esse processo. Quando não se escovam os dentes corretamente e neles acumulam-se restos de alimentos, as bactérias que vivem na boca aderem aos dentes, formando a placa bacteriana ou biofilme. Na placa, elas transformam o açúcar dos restos de alimentos em ácidos, que corroem o esmalte do dente formando uma cavidade, que é a cárie. Vale lembrar que a placa bacteriana se forma mesmo na ausência de ingestão de carboidratos fermentáveis, pois as bactérias possuem polissacarídeos intracelulares de reserva.

Disponível em: <<http://www.diariodasaude.com.br>>. Acesso em: 11 ago. 2010 (Adaptação).

cárie 1. destruição de um osso por corrosão progressiva.
* cárie dentária: efeito da destruição da estrutura dentária por bactérias.

HOUAISS, Antônio. *Dicionário eletrônico*. Versão 1.0. Editora Objetiva, 2001 (Adaptação).

A partir da leitura do texto, que discute as causas do aparecimento de cáries, e da sua relação com as informações do dicionário, conclui-se que a cárie dental resulta, principalmente, de

- A) falta de flúor e de cálcio na alimentação diária da população brasileira.
- B) consumo exagerado do xilitol, um açúcar, na dieta alimentar diária do indivíduo.
- C) redução na proliferação bacteriana quando a saliva é desbalanceada pela má alimentação.
- D) uso exagerado do flúor, um agente que em alta quantidade torna-se tóxico à formação dos dentes.
- E) consumo excessivo de açúcares na alimentação e má higienização bucal, que contribuem para a proliferação de bactérias.

SEÇÃO FUVEST / UNICAMP / UNESP



GABARITO

Meu aproveitamento

Aprendizagem

Acertei _____ Errei _____

- 01. C
- 03. C
- 05. C
- 02. A
- 04. C

Propostos

Acertei _____ Errei _____

- 01. C
- 08. C
- 02. D
- 09. C
- 03. E
- 10. Soma = 10
- 04. D
- 11. B
- 05. B
- 12. B
- 06. C
- 13. E
- 07. A
- 14. B
- 15. Normalmente, a acidez do suco gástrico no estômago é suficiente para matar uma fração dos vibriões, porém, na presença de bicarbonato, mais vibriões sobrevivem, porque a água que contém o bicarbonato de sódio, que é básico, neutraliza parte do suco gástrico.

Seção Enem

Acertei _____ Errei _____

- 01. C
- 03. D
- 02. E
- 04. E



Total dos meus acertos: _____ de _____ . _____ %