



EPIDEMIOLOGIA

exercícios **indisciplinados**

STELA NAZARETH MENEGHEL

TOMO
EDITORIAL

EPIDEMIOLOGIA

© da autora
1ª edição 2015

Direitos reservados desta edição: Tomo Editorial Ltda.

A Tomo Editorial publica de acordo com suas linhas e conselho editoriais que podem ser conhecidos em www.tomoeditorial.com.br

Editor

João Carneiro

Editora assistente

Krishna Chiminazzo Predebon

Revisão

Moira Revisões

Capa, projeto gráfico e diagramação

Krishna Chiminazzo Predebon

Tomo Editorial

Imagem da capa

Vatsi Meneghel Danilevicz

Texto da aba

Carmen Fontes de Souza Teixeira

M541e Meneghel, Stela Nazareth.
Epidemiologia: exercícios indisciplinados / Stela Nazareth Meneghel.
Porto Alegre : Tomo Editorial, 2015.
232 p.

ISBN 978-85-86225-90-1

1. Epidemiologia. 2. Saúde Coletiva. I. Título.

CDU 616-036.22

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca Pública do Estado do RS, Brasil)

Este livro foi financiado pela FAPERGS/Capes, por meio do edital 06/2013:
Programa Editoração e Publicação de Obras Científicas. A distribuição é
gratuita e dirigida aos programas de pós-graduação e cursos da área da saúde.

Tomo Editorial Ltda. Fone/fax: (51) 3227.1021
tomo@tomoeditorial.com.br www.tomoeditorial.com.br
Rua Demétrio Ribeiro, 525 CEP 90010-310 Porto Alegre RS

EPIDEMIOLOGIA

exercícios **indisciplinados**

STELA NAZARETH MENEGHEL

Colaborações de

CLAUDIA ARAÚJO DE LIMA

ÉLIDA HENNINGTON

ROGER FLORES CECCON

VATSI MENEGHEL DANILEVICZ



PORTO ALEGRE

2015

os velhos males retornaram?

STELA NAZARETH MENEGHEL

MORTE E VIDA SEVERINA

João Cabral de Melo Neto

*Somos muitos severinos
iguais em tudo na vida:
na mesma cabeça grande
que a custo é que se equilibra
no mesmo ventre crescido
sobre as mesmas pernas finas
e iguais também porque o sangue
que usamos tem pouca tinta
E se somos severinos
iguais em tudo na vida
morremos de morte igual,
mesma morte Severina
que é morte de que se morre
de velhice antes dos trinta,
de emboscada antes dos vinte,
de fome um pouco por dia
(de fraqueza e de doença
é que a morte Severina
ataca em qualquer idade
e até gente não nascida).*

INTRODUÇÃO

No século XX muito se progrediu no conhecimento e controle das doenças transmissíveis; houve uma significativa redução da morbimortalidade nos países ricos e, em particular, nos grupos de população que têm maior acesso aos serviços de saúde. Contudo, as doenças transmissíveis ainda constituem uma causa importante de morbidade e mortalidade, principalmente nos países pobres, onde apareceram doenças novas e retornaram velhas enfermidades já erradicadas.

Já em 1943, afirmava-se (Costa, 1997) que as doenças infecciosas iam se tornar objeto de estudo do passado. Da mesma forma, no início dos anos 1970 julgava-se que as doenças transmissíveis não iam mais constituir problema de saúde coletiva. Estávamos enganados: as previsões não se confirmaram e os velhos males ressurgiram, assim como novos agravos sobrevieram e tornou-se cada vez mais pertinente o estudo da epidemiologia das doenças transmissíveis.

Segundo a OMS, as doenças transmissíveis causam a maior parte dos óbitos infantis em países pobres, onde cólera, meningite meningocócica e diarreias ainda têm prevalências elevadas. As viagens e as aglomerações urbanas são fatores importantes para a ocorrência de surtos de doenças em escala mundial, já que a propagação e permanência das doenças transmissíveis nas populações resultam de um processo complexo e dinâmico, intimamente associado às condições de vida e ambiente.

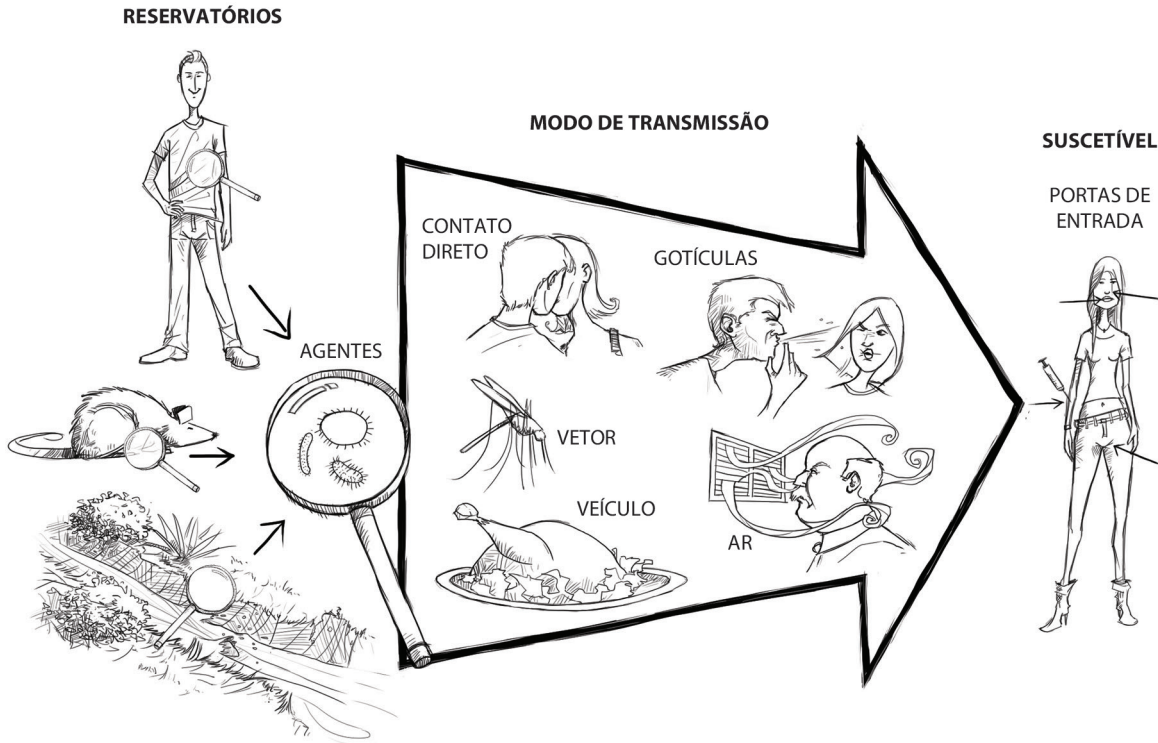
O aquecimento global tem sido um dos responsáveis por surtos e epidemias que atin-

gem países temperados e regiões onde essas doenças não eram habituais; podem-se citar os surtos de hantavirose nos Estados Unidos após uma intensa onda de calor nos anos 1990; o ressurgimento da dengue no Caribe, em 1997; o surto de cólera no Peru, após um aquecimento anormal do Oceano Pacífico e a consequente proliferação de algas; as explosões de dengue e de malária após ondas insuportáveis de calor na Ásia; os surtos de dengue e febre amarela e as epidemias de meningite na África após períodos de seca; a dengue e a cólera no nordeste brasileiro.

Pode-se definir doença transmissível como toda doença causada por um agente infeccioso ou seus produtos tóxicos. Infecção é a entrada, desenvolvimento e/ou multiplicação de um agente infeccioso no organismo de uma pessoa ou animal. Infecção não é sinônimo de doença, e pode ser inaparente, quando há a presença do agente infeccioso sem sinais e sintomas clínicos manifestos.

O processo de transmissão das doenças é representado na “cadeia de infecção”, composta por seis elementos: agente causal, reservatório, eliminação ou porta de saída, modo de transmissão, porta de entrada e “hospedeiro” suscetível. O conceito de hospedeiro é criticado por autores como Sergio Arouca (2003) e Antonio Quadra (1983), porque esta concepção ajuda a manter uma noção de causalidade centrada no biológico, não se aplicando para as doenças carenciais nem para as crônico-degenerativas.

FIGURA 1
Cadeia de infecção



AGENTES CAUSAIS

O primeiro elo da cadeia de infecção é constituído pelo agente causal. Há várias formas de classificação desses agentes, considerando-se a localização na pessoa (intracelular, extracelular ou tópica), ou o tipo de ação (produtores de toxina ou lesão tissular direta). Eles podem ser classificados em:

- *Vírus*: parasitas intracelulares de dimensão reduzida que utilizam a célula do hospedeiro para multiplicar-se. Exemplos: vírus que causam o sarampo, a caxumba e a rubéola.
- *Fungos*: agentes unicelulares comuns no meio ambiente. Podem causar infecções profundas ou disseminadas (blastomicose), ocasionar lesões irritativas em nível superficial (tineas), ou manifestar-se quando há redução da resistência do hospedeiro (candidíase).
- *Bactérias*: organismos unicelulares classificados por meio da forma que assumem – bacilos (bastões) ou cocos (arredondados) – ou da coloração gram – negativos ou positivos. São exemplos o bacilo de Hansen, causador da lepra, e os meningococos, responsáveis pela meningite meningocócica.
- *Parasitas*: podem ser protozoários (agentes unicelulares que produzem a malária,

amebíase, tripanossomíase) ou metazoários (agentes pluricelulares que geralmente necessitam de uma etapa de desenvolvimento no ambiente e causam as verminoses).

Considera-se que as características do agente infeccioso em relação aos indivíduos são: infectividade, patogenicidade, virulência e poder imunogênico. Embora estas características possam apresentar alguma variação de pessoa a pessoa (em alguns uma doença pode ser mais grave, por exemplo), elas são avaliadas em relação ao modo

como aquele agente se comporta na população, fazendo com que algumas doenças sejam altamente letais e outras benignas.

- 1 | *Infectividade*: capacidade dos agentes de invasão e multiplicação em outro organismo.
- 2 | *Patogenicidade*: capacidade de produzir doença (sinais e sintomas).
- 3 | *Virulência*: capacidade de provocar doença grave, sequelas ou óbito.
- 4 | *Poder imunogênico*: capacidade de induzir a formação de anticorpos.

Atividade 1

Justifique a importância atual do estudo das doenças transmissíveis.

.....

Atividade 2

Complete o quadro abaixo, introduzindo nas lacunas doenças adequadas a cada uma das características.

	Infectividade	Patogenicidade	Virulência	Poder imunogênico
Alta				
Baixa				

.....

A capacidade do agente causal para infectar e produzir doenças depende das características do agente e do suscetível e da capacidade do agente de sobreviver e multiplicar-se fora da pessoa infectada. Assim, “quanto mais complexo o processo de transmissão, menor será a possibilidade de sobrevivência do agente e quanto maior o número de mecanismos usados na transmissão, maiores serão as possibilidades de êxito” (Forattini, 1986, p. 203). Isso significa que os agentes cujo modo de transmissão envolve muitas etapas têm

menos chance de se disseminar. Por outro lado, quanto mais mecanismos e artefatos puderem usar, maior as chances de êxito.

RESERVATÓRIO

É importante, em saúde coletiva, conhecer onde os germes são capazes de subsistir na natureza. *Reservatório* é o meio do qual o agente infeccioso depende para viver e multiplicar-se:

pode ser um humano ou outro animal, uma planta, o solo ou outra matéria inanimada.

- *Reservatório humano*: o fato de que algumas doenças utilizam somente o homem como reservatório é de importância prática, uma vez que as medidas de controle a serem adotadas serão circunscritas ao próprio homem. Exemplo: sarampo, coqueluche, rubéola.
- *Reservatório extra-humano*: os animais podem ser infectados e ao mesmo tempo servir como reservatório para várias doenças humanas. Exemplos de micro-organismos que utilizam reservatórios animais são os causadores do tétano, da raiva e da doença de Chagas.

A *fonte de infecção* é um local transitório – que pode incluir pessoa, animal, objeto ou substância – do qual o agente infeccioso passa imediatamente a um hospedeiro. A fonte apresenta um caráter mais momentâneo que o reservatório, embora em algumas situações o reservatório atue como fonte. Nas fotos a seguir, duas importantes fontes de infecção: alimentos e água.



Asas queimadas, Vatsi Danilevicz (Laos, 2011)

Atividade 3

Dê exemplos de reservatórios e de fontes de doenças transmissíveis.

.....

O homem é fonte de infecção na condição de doente ou portador. Nos casos agudos, a acamadação ou hospitalização do doente restringe seus contatos com outras pessoas e, dessa maneira, as possibilidades de transmissão da doença. Os chamados *portadores* são pessoas (ou animais) infectados que não apresentam sintomas clínicos; possibilitam um risco maior de transmissão e de manutenção da doença na população, pois abrigam o agente infeccioso e mantêm seus contatos correntes na comunidade, podendo transmitir a doença mais facilmente, já que muitas vezes nem eles mesmos sabem que estão infectados.

Há dois tipos de portadores: os passivos, que nunca virão a adoecer e os ativos, que em algum momento da vida apresentarão a doença. Portanto, o estado de portador pode ocorrer em um indivíduo durante o curso de uma infecção



Três goles, Vatsi Danilevicz (Camboja, 2011)

inaparente (passivos), ou, durante o período de incubação, na fase de convalescença e pós-convalescença de infecções aparentes (ativos). Em qualquer um dos casos, o estado de portador pode ser breve ou prolongado (portadores temporários ou crônicos).

Quanto mais se conhece uma doença, mais se pode saber sua condição de produzir portadores. O estado de portador afeta a permanência e propagação das doenças nas populações. O portador, quando não se dá conta da presença de infecção, não adota medidas para prevenir a transmissão da doença para outras pessoas. Isso costuma ocorrer mesmo após a realização do diagnóstico laboratorial do estado de portador, já que é difícil que eles aceitem instruções do pessoal de saúde quando não percebem a situação, em particular quando a obediência às recomendações pode criar restrições no trabalho e na vida familiar ou social.

Atividade 4

Dê exemplos de doenças transmissíveis em que há portadores.

.....

O *período de incubação* é o intervalo de tempo que decorre entre a exposição a um agente infeccioso e o aparecimento de sinais ou sintomas da doença.

A transmissão de uma doença pode começar antes que ela se evidencie na pessoa ou animal, e pode também seguir por algum tempo depois da recuperação clínica do doente. O tratamento inadequado pode levar ao aumento do período de transmissibilidade, como já se observou em infecções não tratadas adequadamente. Como regra, entretanto, a maioria das doenças não se transmite na fase inicial do período de incubação, também chamado período de latência – que

corresponde à janela imunológica nas pessoas infectadas pelo HIV –, nem depois do completo restabelecimento da pessoa.

O *período de transmissibilidade* é o tempo durante o qual o agente infeccioso pode ser transferido, direta ou indiretamente, de uma pessoa infectada a outra pessoa, de um animal infectado ao homem, ou de um animal infectado a outro.

No caso de algumas doenças como a difteria e a escarlatina, nas quais as mucosas encontram-se afetadas desde a penetração do agente patógeno, a possibilidade de transmissão existe desde o momento da exposição à fonte de infecção até o micro-organismo desaparecer das membranas. Enfermidades como a tuberculose e a sífilis podem ser transmitidas de forma intermitente durante a evolução da doença.

A inexistência de correspondência entre transmissibilidade e infecção aparente em muitas situações determina a ineficácia do controle da disseminação da doença por meio do isolamento dos pacientes, como no caso dos portadores nasais de estafilococos dentro do hospital.

VIAS DE ELIMINAÇÃO

As vias de eliminação de um agente (ou portas de saída) e a penetração em novos suscetíveis (ou portas de entrada) são, geralmente, as mesmas. Por exemplo, a via aérea é utilizada como porta de saída e de entrada em muitas doenças infecciosas.

As principais vias de eliminação ou os caminhos pelo quais um agente infeccioso sai de uma pessoa e passa para o ambiente ou para outra pessoa são:

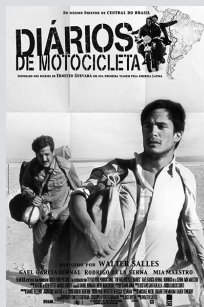
- *Respiratória*: os organismos que usam esta via são de controle mais difícil. Ex: difteria, coqueluche, *haemophilus influenzae*.

- *Digestiva*: neste caso ocorre a transmissão fecal-oral e são comuns as doenças de transmissão hídrica ou por alimentos. Ex: gastroenterites como salmonelas, shiguelas e cólera.
- *Pele*: a eliminação através da pele ocorre por lesões ou ferimentos infectados, causados por estafilococos, organismos anaeróbios, bacilos *gram* negativos etc. Também podem incluir-se mordeduras, picadas e perfurações por agulhas.
- *Geniturinárias*: nesta via, os possíveis patógenos são os de transmissão sexual.
- *Placentária*: apesar de ser considerada barreira efetiva na proteção do feto contra infecções da mãe, a placenta pode ser atravessada por muitos agentes.



Cinema

No filme *Diários de motocicleta*, observa-se na colônia de hansenianos um uso “ritualístico” de luvas de borracha, que não oferecem proteção em relação à transmissão do bacilo; todos sabiam do fato, mas mantinham a conduta por comodismo. Você conhece outra situação similar a essa?



Diários de motocicleta
(*Diarios de motocicleta*, Walter Salles, 2004)

MODO DE TRANSMISSÃO

Para atingir um novo indivíduo, o agente necessita atravessar a barreira ambiental. O processo de sair da fonte, resistir ao ambiente e penetrar no suscetível constitui o processo da transmissão. Em outras palavras, é a maneira pela qual a população do agente consegue novas oportunidades de sobrevivência.

Há vários tipos de transmissão, de acordo com a capacidade de permanência do agente no ambiente, conforme se apresenta a seguir:

- 1 | *Contágio direto ou imediato*: consiste na transferência imediata do agente infeccioso da fonte para o suscetível, com pouca contribuição do ambiente. O contágio pode ocorrer por meio de vias aerógenas, pela dispersão de descargas oronasais sob a forma de gotículas passíveis de carregar o agente infeccioso. Vários movimentos bucais podem provocar a dispersão das gotículas (tosse, espirrar, falar). Quando têm mais de 100 μ de diâmetro chamam-se gotículas de Flügge e permanecem no ar em períodos curtos de tempo; quando em menores dimensões chamam-se núcleos de Wells e permanecem mais tempo no ar. Esse tipo de contágio também pode ocorrer pela transmissão direta por meio de mucosas, como no caso das DSTs.
- 2 | *Contágio indireto ou mediato*: este tipo de transmissão pode acontecer por meio da contaminação de materiais ou do ambiente.
 - *Contaminação por fômites*: materiais contaminados ou artefatos que receberam a carga infectante, como talheres, toalhas, copos, vestimentas, equipamentos médico-cirúrgicos.
 - *Contaminação ambiental*: neste caso, o agente desenvolveu formas de sobreviver

no ambiente. O comportamento do agente no ambiente pode ser passivo ou ativo. Na forma ativa, são etapas biológicas que ocorrem no meio externo e aguardam a veiculação para um novo sujeito. Na forma passiva é preciso um veículo que ligue a fonte ao suscetível. Os veículos podem ser inanimados (água, alimentos, etc.) ou animados (transporte mecânico como o efetuado por moscas e baratas).

- 3 | *Ponte biológica*: Neste caso é preciso outro organismo entre a fonte e o suscetível, denominado vetor biológico. A presença do vetor é de caráter obrigatório, na medida em que é no interior desse organismo que o agente se multiplica e/ou se desenvolve, para daí passar para o ambiente e dispersar-se.

Atividade 5

Faça um diagrama representando os principais modos de transmissão de doenças.

.....

Atividade 6

Coloque no quadro abaixo as seguintes doenças, conforme o modo de transmissão: malária, sífilis, febre amarela, sarampo, rubéola, caxumba, doença de Chagas, peste, diarreia, febre tifoide, hepatite A.

Contágio direto	Contágio indireto	Ponte biológica

.....

OMS: A SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE (SARS)

Uma infecção letal que surgiu em 2004, denominada "Síndrome Respiratória Aguda Grave", (SARS, sigla em inglês) levou a Organização Mundial da Saúde a emitir um alerta global para médicos e governos. No ano, a doença respiratória matou mais de 200 pessoas em todo o mundo e quase 4 mil foram infectadas. Os sintomas são parecidos com os da gripe, incluindo febre alta, dor de cabeça, garganta inflamada e tosse. Relatos iniciais sugerem que o período de incubação da doença é de menos de sete dias. Apesar de ainda não confirmado, é provável que a pessoa seja contaminada ao entrar em contato com fluidos corporais liberados pela tosse ou por espirros. [...] A SARS chegou à América do Norte e à Europa por causa da facilidade em se fazer viagens aéreas para esses locais saindo de Hong Kong (OMS..., 2004).

Atividade 7

- A | Quanto dura o período de incubação da SARS?
- B | Quais as possíveis fontes de infecção da doença?
- C | Calcule a taxa de letalidade da SARS (lembrando que consiste na relação entre óbitos e doentes, multiplicada por 100).
- D | Qual o possível reservatório da SARS?

.....

SUSCETÍVEL

A interação entre homens e agentes infecciosos pode implicar em doença (quando as pessoas são suscetíveis), em refratariedade ou em resistência. *Refratariedade* é uma condição da espécie, na qual nenhum dos seus membros adquire a doença.

Suscetibilidade é o estado de uma pessoa ou animal que não possui resistência contra determinado agente e que, portanto, pode contrair a doença se ocorrer contato com ele. A suscetibilidade de um indivíduo depende de fatores gerais ou inespecíficos de resistência às doenças e de condições de imunidade específicas para cada doença. Os fatores gerais ou inespecíficos produzirão uma espécie de memória celular, que ocorre quando populações têm contato por longo tempo a determinados agentes e paulatinamente vão se tornando mais resistentes a estes agentes. Para alguns agentes infecciosos, grupos humanos que não conviveram com eles tendem a apresentar formas muito graves se forem contaminados. São conhecidos os exemplos do violento impacto da varíola, da tuberculose e da influenza, trazidas pelos europeus, nos grupos indígenas americanos, que não haviam tido contato com elas.

Resistência é o conjunto de mecanismos corporais que servem de defesa contra a invasão ou a multiplicação de agentes infecciosos, ou contra os efeitos nocivos de seus produtos tóxicos.

Imunidade é o estado de resistência, geralmente associado com a presença de anticorpos que possuem ação específica sobre o micro-organismo responsável por uma doença infecciosa específica ou sobre suas toxinas.

A imunidade pode ser ativa ou passiva. A imunidade passiva de curta duração – dias a meses – pode ser obtida naturalmente, pela transmissão materna – via placenta –, ou artificial-

mente, pela inoculação de anticorpos protetores específicos – soro antitetânico, gamaglobulina etc.

A imunidade ativa dura meses ou anos, e pode ser adquirida como consequência de infecção (com ou sem manifestações clínicas), ou artificialmente, por inoculação de frações ou produtos de um agente infeccioso, pelo agente morto ou atenuado (vacinas).

Para que as doenças infecciosas se alastrem na população, precisa haver acúmulo de suscetíveis. O indivíduo é parte de um grupo, razão pela qual se considera o fenômeno de resistência e suscetibilidade na comunidade em conjunto. Se a proporção de imunes é elevada, o agente não pode disseminar-se; esse fenômeno chama-se



Cinema

O filme *Brincando nos campos do Senhor* mostra um surto de gripe entre os índios de uma tribo na Amazônia causada pelo contato com missionários americanos. Os índios – adultos e crianças – apresentaram uma mortalidade elevada pela virose pelo fato de não terem experiência prévia com os vírus da influenza.



Brincando nos campos do Senhor (At play in the fields of the Lord, Héctor Babenco, 1991)

“imunidade de massa ou de rebanho”. Do ponto de vista do controle de doenças específicas, é interessante saber qual a proporção da população que deve ser imune para interromper o processo de expansão da infecção. Para a interrupção da difteria, por exemplo, é suficiente que 70 a 80% dos expostos estejam imunes. Modelos matemáticos de epidemias sugerem que em nenhum caso a população de imunes necessita atingir 100% para que a disseminação seja detida.

Atividade 8

Dê exemplos de imunidade passiva natural e artificial, ativa natural e artificial.

.....

DOENÇAS EMERGENTES E REEMERGENTES

As doenças infecciosas aparecem e desaparecem em ondas intermitentes e muitas delas se mantêm de forma reduzida, mas persistente. Nos anos 70, minimizava-se a importância das doenças transmissíveis, porém, com o aparecimento da aids e o recrudescimento de algumas endemias, as infecções voltaram ao cenário de discussão.

O Ministério da Saúde define como emergentes as doenças novas, desconhecidas da população, causadas por vírus ou bactérias nunca antes descritos ou por mutação de um vírus já existente. Também é possível que sejam causadas por um agente que só atingia animais e que começou a afetar seres humanos.

O termo *emergente* também pode ser utilizado para designar uma doença que atinge uma região antes indene, ou seja, onde até então nunca tinha sido detectado caso da moléstia. Um exemplo claro é o da hantavirose, cujos primeiros casos brasileiros apareceram nos anos 90.

As doenças *reemergentes*, por sua vez, são aquelas já conhecidas e controladas que voltaram a apresentar ameaça para a saúde humana. A dengue entra nesse conceito, pois até a reintrodução do *Aedes aegypti* no Brasil, em 1967, ela era considerada erradicada.

Emergente é uma doença infecciosa clinicamente distinta, recentemente reconhecida, enquanto que *reemergente* é uma doença historicamente conhecida que voltou a ocorrer ou aumentar em um dado lugar ou entre uma população específica. Embora, estes conceitos estejam em uso, eles não conseguem deixar absolutamente claro quando uma doença é emergente ou reemergente; é preciso levar em consideração fatores específicos de cada doença e o local onde ela aparece.

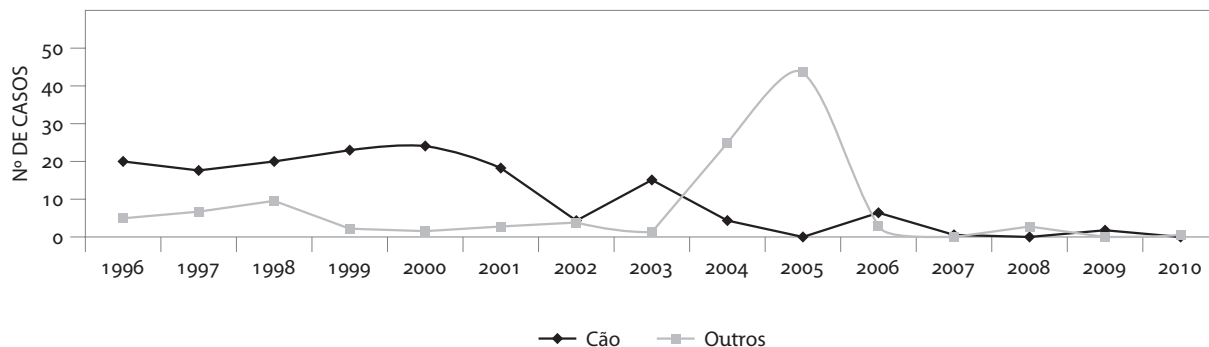
Outro grupo de doenças transmissíveis é o das chamadas *doenças negligenciadas*, aquelas que possuem maior carga em populações pobres com deficiência de acesso aos serviços e ações de saúde. Para as negligenciadas há baixa prioridade para desenvolvimento e ampliação de tecnologias em saúde (medicamentos, métodos diagnósticos e de controle), e nos níveis de gestão em saúde pública.

As mortes no mundo a cada ano por doenças negligenciadas constituem um grande contingente. Foram avaliadas em 150 a 200 mil por esquistossomose; 100 mil por leishmaniose; 100 mil por tripanossomíases; 20 mil por febre hemorrágica da dengue (DHF); 14 mil por doença de Chagas e 6 mil por hanseníase.

Atividade 9

Analise a distribuição da raiva humana no Brasil, na perspectiva de doença reemergente (figura 2), comparando a contaminação por cães e por outros animais agressores.

FIGURA 2
Raiva humana (Brasil, 1986-2010)



Fonte: Penna (2010).

A pobreza, as disparidades de renda e desenvolvimento, o colapso da infraestrutura da saúde pública, a urbanização, os conflitos civis, os novos usos de produtos biológicos, as degradações ambientais e mudanças climáticas e a globalização de bens e pessoas contribuem para a emergência de epidemias. Enquanto as abordagens tradicionais para conter epidemias eram defensivas, as novas abordagens procuram atuar em redes para conter estes eventos.

O melhor é olhar as epidemias e as doenças

infecciosas de um modo mais ecológico pensando não em erradicá-las, mas em melhorar as condições dos homens, para que possamos viver de modo mais integrado com a natureza.

Leia no site da Agência Fiocruz de Notícias a entrevista concedida pelo epidemiologista Paulo Sabroza, *Brasil deve aprender com epidemia de dengue no Rio*: “Só quando reduzirmos a vulnerabilidade socioambiental e a injustiça social na ocupação do espaço urbano começaremos a resolver o problema da dengue”, afirma o epidemiologista.

A imagem mostra a interface do site da Agência Fiocruz de Notícias. No topo, há ícones de redes sociais e links para Equipe, Boletim, Mapa do site e Acessibilidade. O cabeçalho principal contém o nome da agência e o slogan 'Saúde e ciência para todos'. Abaixo, há uma barra de navegação com opções como APN NOTÍCIAS, OPINIÃO, ESPECIAIS, PUBLICAÇÕES, GLOSSÁRIO DE DOENÇAS e ASSESSORIA DE IMPRENSA. O conteúdo principal apresenta o artigo 'Brasil deve aprender com epidemia de dengue no Rio' datado de 04/04/2008. O texto do artigo menciona o pesquisador Paulo Sabroza da Escola Nacional de Saúde Pública (Ensp) da Fiocruz. No rodapé, há uma seção de compartilhamento social com o ícone da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e o número de curtidas (20.818).

ENCEFALITE DO NILO OCIDENTAL – UM ESTUDO

No verão de 1999, em Nova York, ocorreu uma epidemia de doença infecciosa com sinais de febre e meningite asséptica ou encefalite, que acometeu com maior severidade os idosos e levou a alguns óbitos. A identificação do agente etiológico não foi imediata. Várias arboviroses foram investigadas, tais como encefalites de Saint Louis e Kunjin. A desarticulação entre os serviços de saúde humana e os serviços de veterinária ficou evidente, pois a ocorrência de uma epizootia de encefalite viral havia acontecido entre as aves de um dos parques zoológicos da cidade meses antes. Além disso, em julho de 1999 observou-se alta mortalidade de corvos no bairro onde se detectaram posteriormente os primeiros casos humanos da encefalite viral. Estudos revelaram que o Vírus do Nilo Ocidental (VNO) era o agente responsável pelos casos humanos, caracterizando a primeira epidemia de encefalite associada a esse vírus no hemisfério ocidental. As aves são hospedeiras e reservatórios naturais do vírus. No episódio do VNO nas Américas observou-se a sua notável velocidade de disseminação: em apenas dois anos o vírus foi detectado ao norte no Canadá e ao sul nas ilhas Caimã no Caribe, provavelmente levado por aves migratórias. Outra hipótese sobre a introdução do VNO no continente americano seria a entrada ilegal e legal de aves exóticas.

A doença pode produzir desde quadros com poucos sintomas até casos graves e fatais de encefalite. Os sintomas são semelhantes a uma gripe, e o período de incubação dura de 3 a 6 dias. Os quadros atuais têm apresentado maior gravidade e maior frequência de sintomas neurológicos. O agente etiológico – o VNO – é um arbovírus isolado inicialmente na África e no Vale do Nilo, no Egito. A transmissão do vírus ocorre pela picada de mosquitos *Culex* infectados em aves.

Como não existem evidências da VNO no Brasil, o primeiro passo seria detectar a introdução do vírus no Brasil, fazendo o monitoramento ambiental de reservatórios e vetores. O sistema precisa incluir a notificação de mortes de aves silvestres em zoológicos e parques e a coleta de material para exame para o diagnóstico de VNO. O Brasil apresenta risco elevado de epidemias por VNO, já que, por suas condições ecológicas, apresenta a segunda maior avifauna do mundo, além de receber centenas de aves migratórias.

TABELA 1

Casos e óbitos do Vírus do Nilo Ocidental (Estados Unidos, 1999-2002)

Anos	Casos	Óbitos	Letalidade (%)
1999	62	7	
2000	21	2	
2001	50	5	
2002	3,389	201	

Fonte: Luna, Pereira e Souza (2003).

Atividade 10

Este exercício se baseia no artigo *Encefalite do Nilo Ocidental, nossa próxima epidemia?*, adaptado de Luna; Pereira e Souza (2003).

- A | Qual o agente etiológico do VNO?
- B | Quais os reservatórios e modos de transmissão?
- C | Calcule a letalidade ano a ano, usando os dados da tabela acima. O que você pode concluir deste cálculo?
- D | Como se acredita ter sido a introdução do VNO no continente americano?
- E | Que proposta de controle você faria para controlar futuras epidemias?
.....

PARA SABER MAIS

A organização Healthmap publica semanalmente os mapas de principais surtos de doenças infecciosas ocorridos em âmbito mundial na página: healthmap.org. São mais de 200 doenças e agentes infecciosos listados. Os surtos são mapeados e o sistema remete ao leitor a página de internet ou veículo onde foi divulgada a informação ou notificação do evento.

REFERÊNCIAS

- AROUCA, S. *O dilema preventivista: contribuição para a compreensão e crítica da Medicina Preventiva*. São Paulo: Editora UNESP, 2003.
- BENESON, A. *A profilaxia das doenças transmissíveis no homem*. Washington: OPS, 1980.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Segundo inquérito sorológico em aves migratórias e residentes do parque nacional da Lagoa do Peixe/RS para detecção do vírus da febre do Nilo ocidental e outros vírus. *Boletim Epidemiológico Eletrônico*, Brasília, ano 4, n. 5, 21 jun. 2004. disponível em: http://www.academia.edu/2610771/Segundo_Inquerito_Sorologico_em_Aves_Migratorias_e_Residentes_do_Parque_Nacional_da_Lagoa_do_Peixe_RS_para_Deteccao_do_Virus_da_Febre_do_Nilo_Ocidental_e_Outros_Virus
- CAMUS, A. *A peste*. 13. ed. Rio de Janeiro: Record, 2002.
- COSTA, D. C. *Do contágio à transmissão: ciência e cultura na gênese do conhecimento epidemiológico*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1997.
- FORATTINI, O. *Epidemiologia geral*. São Paulo: Edgar Blucher, 1986.
- LUNA, E. J. A.; PEREIRA, L. E.; SOUZA, R. P. Encefalite do Nilo Ocidental, nossa próxima epidemia? *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 12, n. 1, p. 7-19, mar. 2003.
- MENEGHEL, S. N. *Caderno de exercícios de epidemiologia*. Canoas: Editora da ULBRA, 2002.
- OMS: A Síndrome Respiratória Aguda Grave – SARS. *Universia*, 18 maio 2004. Disponível em: <<http://noticias.universia.com.br/destaque/noticia/2004/05/18/509007/oms-sindrome-respiratoria-aguda-grave-sars.html>>. Acesso em: 15 set. 2014.
- PENNA G. Doenças negligenciadas no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância da saúde. s.d. [Apresentação de slides]. Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/388993/>>.
- QUADRA, A. A. *Viver é resistir: a história natural da doença*. Rio de Janeiro: Achiamé, 1983.

RESPOSTAS OU OUTRAS PERGUNTAS?

1 | As doenças transmissíveis ainda são uma causa importante de morbidade e mortalidade. Causam a maior parte dos óbitos infantis em países pobres, onde cólera, meningites e diarreias ainda possuem elevadas prevalências. As viagens internacionais e as aglomerações urbanas são fatores importantes para a disseminação destas doenças.

2 | Um exemplo pode ser:

	Infectividade	Patogenicidade	Virulência	Poder imunogênico
Alta	sarampo	raiva, aids	aids, tbc	rubéola, pólio
Baixa	hanseníase	poliomielite	herpes	tétano

3 | Reservatórios: roedores silvestres, animais, homem.
Fontes de infecção: alimentos e água contaminada.

4 | Aids, febre tifoide, meningite meningocócica, hepatite, rubéola.

5 | Um exemplo:



Contágio direto	Contágio indireto	Ponte biológica
sífilis sarampo rubéola caxumba	diarreia febre tifoide hepatite A	malária febre amarela doença de chagas peste

7 |

A | Período de incubação = até sete dias.

B | Fontes de infecção: secreções respiratórias de pessoas infectadas.

C | Letalidade: $200/4000 \times 100 = 5\%$

D | Reservatório: Um estudo desenvolvido na China, em animais selvagens, que são encarados como alimento exótico e cada vez mais procurados, devido ao crescimento econômico, demonstrou a presença de coronavírus geneticamente muito próximos do SARS-CoV em duas espécies de animais testadas masked palm civet (*Paguma larvata*) e racoon-dog (*Nyctereutes procyonoides*). O estudo demonstrou igualmente que uma espécie adicional Chinese ferret badger (*Melogale moschata*) produz anticorpos contra o vírus.

8 | Imunidade passiva natural: leite materno.

Imunidade passiva artificial: soros e globulinas.

Imunidade ativa natural: doença.

Imunidade ativa artificial: vacinas.

9 | Houve redução na incidência dos casos de raiva humana, transmitida por cães e, a partir de 2003, um aumento súbito em outros animais, que inclui uma grande proporção em gado bovino.

10 |

A | Agente etiológico: arbovírus.

B | Reservatório: aves. Modos de transmissão: através de picadas de mosquitos *Culex* infectados.

C | Letalidade, quanto maior o número de casos, menor a letalidade.

Anos	Casos	Óbitos	Letalidade (%)
1999	62	7	11,2
2000	21	2	9,5
2001	50	5	10,0
2002	3.389	201	5,9

D | Migração de aves e entrada legal e ilegal de aves exóticas.

E | Para conter futuras epidemias é preciso organizar as atividades de vigilância ambiental integradas com a vigilância epidemiológica e realizar o monitoramento ambiental de reservatórios e vetores.