



# Epidemiologia e Vigilância Epidemiológica

## Aula 13

**Módulo 12 – Saúde da Comunidade e Envolvimento  
Comunitário**



# Epidemiologia e Vigilância epidemiológica

- A cadeia epidemiológica e factores determinantes das doenças transmissíveis:
  - ✓ Conceitos e importância;
  - ✓ O agente causal;
  - ✓ A fonte ou reservatório;
  - ✓ O hospedeiro;
  - ✓ O ambiente;
  - ✓ Mecanismo e vias de transmissão;
  - ✓ Porta de entrada e de saída.



# Objectivos de aprendizagem

- Ao final desta sessão os alunos deverão ser capazes de:
  - ✓ Conceituar cadeia epidemiológica;
  - ✓ Listar factores determinantes das doenças transmissíveis;
  - ✓ Explicar agente causal, fonte ou reservatório, hospedeiro, ambiente, mecanismo e vias de transmissão e porta de entrada e de saída como parte da cadeia epidemiológica.



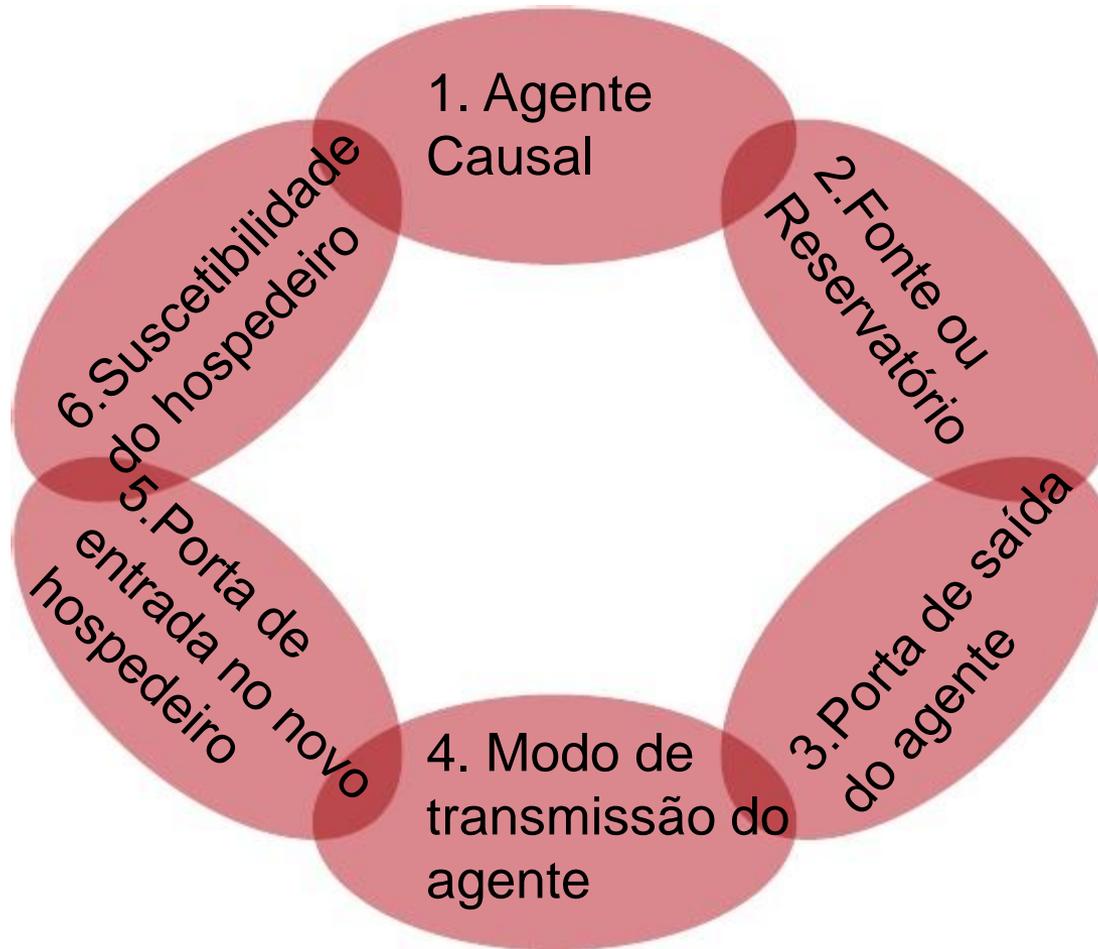
# Cadeia epidemiológica

- Para entender as relações entre os diferentes elementos que levam ao aparecimento de uma doença transmissível, o esquema tradicional é a denominada cadeia epidemiológica ou cadeia de infecção.
- A referida cadeia organiza os elos que identificam os pontos principais da sequência contínua da interação entre o agente, o hospedeiro e o meio.



# Cadeia epidemiológica

- Esquema da cadeia epidemiológica ou cadeia de infecção.





# Agente causal

- Agente causal
  - ✓ É um factor que está presente para a ocorrência de uma doença; de modo geral, um agente é considerado uma causa necessária, porém não suficiente para produzir a doença.
  - ✓ Pode ser um microorganismo, uma substância química ou forma de radiação, cuja presença, presença excessiva ou relativa ausência é essencial para a ocorrência da doença.



# Agente causal

- Os agentes podem ser divididos em biológicos e não biológicos:
  - ✓ Biológicos: são organismos vivos capazes de causar uma infecção ou doença no ser humano e nos animais.
  - ✓ Não biológicos: são os agentes químicos e físicos.



# Agentes biológicos

- Protozoários: *E. hystolitica*, *G. lamblia*.
- Fungos: *C. albicans*, *H. capsulatum*,
- Micoplasmas: *Mycoplasma pneumoniae*, *M. genitalium*.
- Clamídias: *C. trachomatis*, *C. pneumoniae*.
- Rickettsias.
- Bactérias: *V. cholerae*, *S. aureus*, *M. tuberculosis*.
- Vírus: Sarampo, HIV, Ebola, Dengue, Raiva.
- Outros.



# Agentes químicos e físicos

- Químicos:
  - ✓ Pesticidas
  - ✓ Aditivos de alimentos
  - ✓ Fármacos Industriais
- Físicos:
  - ✓ Força mecânica
  - ✓ Calor
  - ✓ Luz
  - ✓ Radiações
  - ✓ Ruído



# Fonte ou reservatório

- Os germes, patógenos ou não, habitam, se multiplicam e se mantêm em nichos naturais específicos denominados de reservatório.
- Reservatório de agentes infecciosos é qualquer ser humano, animal, planta, solo ou matéria inanimada, onde normalmente vive e se multiplica um agente infeccioso e do qual depende para sobreviver, reproduzindo-se de forma que possa ser transmitido a um hospedeiro suscetível.



# Fonte ou reservatório

- Reservatórios humanos:
  - ✓ O fato de uma doença ter o ser humano como reservatório é de importância prática, uma vez que as medidas de controle que se adotam podem circunscrever-se ao mesmo ser humano.
  - ✓ Por exemplo, se uma doença pode ser tratada com um antibiótico adequado, a acção direta é exercida sobre o sujeito como paciente e como reservatório.
  - ✓ O reservatório principal de doenças como as de transmissão sexual, hanseníase, tuberculose, coqueluche, sarampo é o ser humano.



# Fonte ou reservatório

- Reservatórios extra-humanos:
  - ✓ Os animais podem ser infectados e também servir de reservatórios para várias doenças do ser humano.
  - ✓ São exemplos a brucelose, a leptospirose, a raiva e o tétano.



# Portas de saída do agente (hospedeiro)

- O caminho pelo qual um agente infeccioso sai do seu hospedeiro é, geralmente, denominado como porta de saída. As principais são:
  - ✓ Respiratórias: as doenças que utilizam esta porta de saída são as de maior difusão e as mais difíceis de controlar (tuberculose, influenza, sarampo, etc).
  - ✓ Genitourinárias: leptospirose, sífilis, Sida, gonorréia e outras DSTs.



# Portas de saída do agente (hospedeiro)

- Continuação
  - ✓ Digestivas: próprias da febre tifóide, hepatite A e E, cólera e amebíase.
  - ✓ Pele: através de contacto direto com lesões superficiais, como na varicela, herpes zoster e sífilis. Por picadas, mordidas, perfuração por agulha ou outro mecanismo que tenha contacto com sangue infectado, como no HIV/Sida, sífilis, doença de Chagas, malária, leishmaniose, febre amarela, hepatite B, etc.



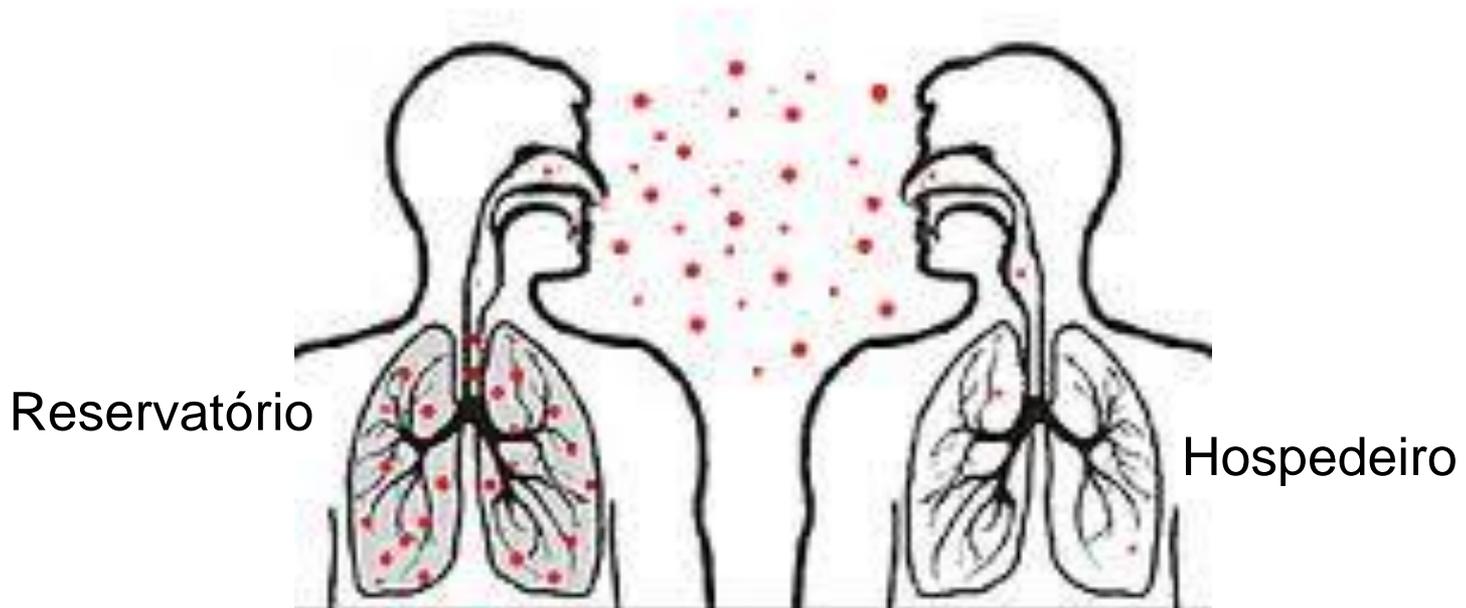
# Porta de saída do agente (hospedeiro)

- Continuação
  - ✓ Placentária: em geral, a placenta é uma barreira efectiva de protecção do feto contra infecções da mãe; no entanto, não é totalmente efectiva para alguns agentes infecciosos, como os da sífilis, rubéola, toxoplasmose, Sida e Doença de Chagas.



# Modo de transmissão do agente

- O modo de transmissão é a forma em que o agente infeccioso se transporta do reservatório para o hospedeiro.



Transmissão da tuberculose



# Modo de transmissão do agente

- Transmissão directa: é a transferência directa do agente infeccioso por uma porta de entrada para que se possa efectuar a infecção.
- É também denominada transmissão de pessoa a pessoa. Pode ocorrer através de dispersão de gotículas nas conjuntivas ou mucosas do nariz e da boca ao espirrar, tossir, cuspir, falar, cantar; e pelo contato directo como tocar, beijar, ou ter relações sexuais.





# Modo de transmissão do agente

- Continuação
  - ✓ No caso das micoses, a transmissão ocorre por exposição directa de tecido suscetível a um agente que vive sob a forma saprófita.



# Modo de transmissão do agente

- Transmissão indirecta - pode ocorrer por meio de:
  - ✓ Veículos de transmissão ou fômites: materiais contaminados, como brinquedos, lenços, instrumentos cirúrgicos, água, alimentos, produtos biológicos, incluindo soro e plasma. O agente pode ou não ter se multiplicado no veículo antes de ser transmitido.
  - ✓ Vector (inseto ou qualquer portador vivo que transporta um agente infeccioso de um indivíduo ou suas excretas até um indivíduo suscetível, sua comida ou seu ambiente imediato). O agente pode ou não se multiplicar no vector.



# Modo de transmissão do agente

- ✓ Mecânico: é o simples translado mecânico do agente infeccioso por meio de um inseto terrestre ou voador, seja por contaminação de suas patas ou tromba ou pela passagem em seu trato intestinal, sem multiplicação ou desenvolvimento cíclico do microorganismo.

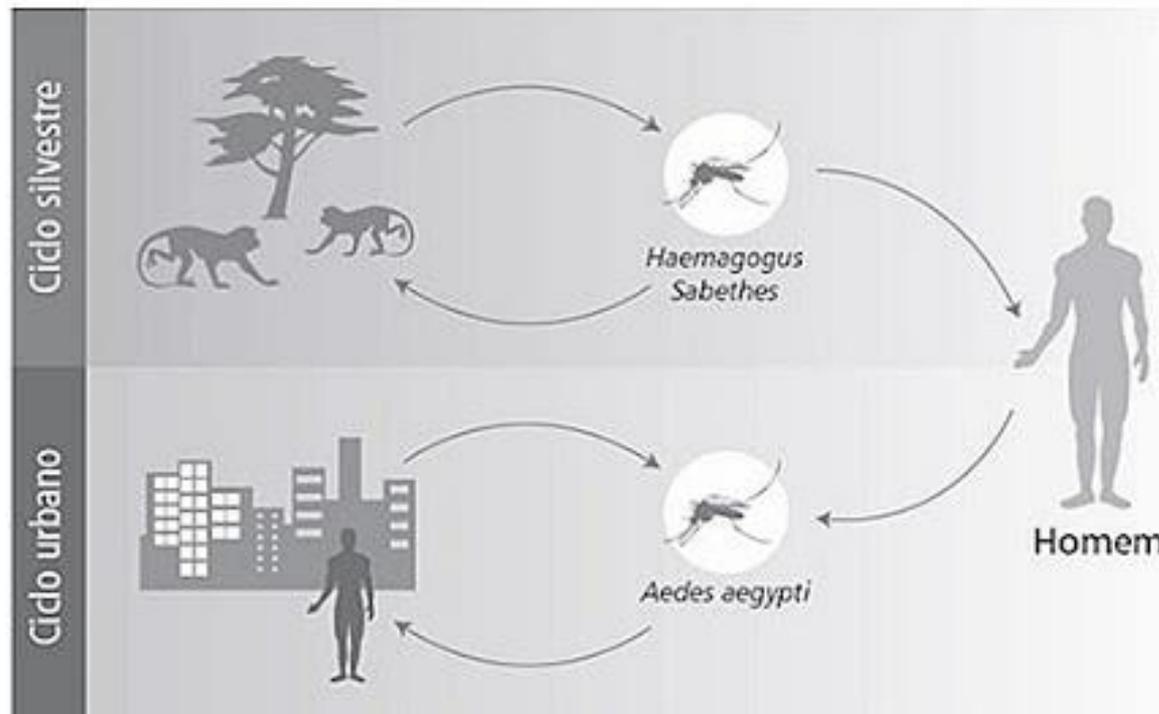




# Modo de transmissão do agente

- **Biológico:** o agente necessariamente deve propagar-se (multiplicar-se), desenvolver-se ciclicamente ou ambos (ciclopropagação) no vector antes que possa transmitir a forma infectante ao ser humano.

Figura 1. Ciclos epidemiológicos (silvestre e urbano) da febre amarela





# Modo de transmissão do agente

- ✓ Através do ar: disseminação de aerossóis microbianos transportados por uma porta de entrada, geralmente o trato respiratório.
- ✓ Os aerossóis são suspensões aéreas de partículas constituídas total ou parcialmente por microorganismos. As partículas com diâmetro de 1 a 5 micros chegam facilmente aos alvéolos do pulmão. Também podem permanecer em suspensão no ar por longo tempo; algumas mantêm sua infectividade e outras a perdem. Partículas maiores se precipitam, o que pode dar origem a uma transmissão directa.



# Modo de transmissão do agente

- ✓ Núcleos goticulares: são pequenos resíduos da evaporação de gotículas emitidas por um hospedeiro infectado. Esses núcleos também podem formar-se por aparelhos borrifadores, em laboratórios, abatedouros industriais, salas de autópsias, etc. e geralmente se mantêm em suspensão no ar durante tempo prolongado.
- ✓ Pó: pequenas partículas de dimensões variáveis que podem proceder do solo (geralmente inorgânicas ou esporos de fungos separados do solo seco pelo vento ou agitação mecânica), vestidos, roupas de cama e pisos.



# Porta de entrada no hospedeiro

- A entrada do agente, biológico ou não biológico, no hospedeiro inicia o processo de infecção ou o período de latência nas doenças não transmissíveis.
- Infecção: é a entrada, desenvolvimento ou multiplicação de um agente infeccioso no organismo de uma pessoa ou animal.



# Porta de entrada no hospedeiro

- As portas de entrada de um germe no novo hospedeiro são basicamente as mesmas para a saída do hospedeiro prévio.
- Por exemplo, nas doenças respiratórias, a via aérea é utilizada como porta de saída e porta de entrada entre as pessoas.
- Em outras doenças, as portas de saída e de entrada podem ser diferentes. Nas intoxicações alimentares por estafilococos, o agente é eliminado através de uma lesão aberta da pele e entra no novo hospedeiro através de alimentos contaminados com secreção da lesão.



# Porta de entrada no hospedeiro

- Somente a presença de agentes infecciosos vivos nas superfícies do corpo ou em peças de roupas de vestir, brinquedos, ou outros objectos inanimados ou substâncias como água, alimentos, não constituem infecção, mas contaminação dessas superfícies.



# Suscetibilidade do hospedeiro

- Hospedeiro: Ser vivo que oferece, em condições naturais, subsistência ou alojamento a um agente infeccioso. Pode ser humano ou outro animal:
  - ✓ Hospedeiro primário ou definitivo: É onde o agente atinge a maturidade ou passa sua fase sexuada;
  - ✓ Hospedeiro intermediário ou secundário: É aquele onde o parasita se encontra em forma assexuada ou larvária.



# Suscetibilidade do hospedeiro

- Não basta a simples presença do agente no organismo para que haja infecção. É necessário também que o novo hospedeiro seja susceptível. A susceptibilidade e a resistência são termos opostos.
- Um hospedeiro suscetível é qualquer pessoa ou animal que se supõe não possuir resistência contra um agente infeccioso e, por esta razão, pode contrair a infecção ou a doença sem entrar em contacto com este agente.



# Factores determinantes das doenças transmissíveis

- Endógenos: são factores que, no quadro geral da doença, são inerentes ao organismo e estabelecem a receptividade do indivíduo.
  - ✓ Herança genética: alterações cromossómicas (hemofilia e anemia falciforme);
  - ✓ Anatomia e Fisiologia do organismo humano: imunidade natural e a adquirida, idade, sexo, raça;
  - ✓ Estilo de vida: controle social e autocontrole, usuários de drogas injectáveis, fumantes.



# Factores determinantes das doenças transmissíveis

- Exógenos: são factores do ambiente.
  - ✓ Ambiente biológico: seres vivos da terra. Podem constituírem agente, hospedeiro e reservatório de doença.
  - ✓ Ambiente físico: clima, altitude, umidade relativa do ar, temperatura.
  - ✓ Ambiente Social: características sociais, económicas, políticas e culturais.



# Acções para intervir nos factores determinantes das doenças

- Hospedeiro (homem)
  - ✓ Em relação a herança genética: aconselhamento genético, diagnóstico pré-natal, aborto terapêutico.
  - ✓ Em relação à anatomia e fisiologia: imunização activa ou passiva, manutenção do peso corporal em níveis aceitáveis.
  - ✓ Estilo de vida: não fumar, não consumir drogas, praticar actividade física, evitar a promiscuidade sexual.



# Acções para intervir nos factores determinantes das doenças

- Quanto ao meio ambiente
  - ✓ Meio Físico: Saneamento das águas, do ar, do solo.
  - ✓ Meio biológico: controle biológico de vectores, vigilância sanitária dos alimentos, eliminação de vectores.
  - ✓ Meio social: provisão de empregos, habitações, transportes, escolas, lazer, qualidade nos serviços de saúde.