



DESCRIÇÃO DA FREQUÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DE DADOS GERADOS EM SERVIÇOS DE SAÚDE

A organização preliminar de dados gerados por sistemas de informação de morbi-mortalidade, como, por exemplo, aqueles gerados por sistemas de vigilância e de informações de mortalidade, é efetuada segundo três categorias ou variáveis epidemiológicas¹:

- tempo
- espaço
- pessoa

Assim procedendo, tornamos os dados mais fáceis de serem apresentados e compreendidos, além de podermos identificar, com maior facilidade, grupos mais *expostos* ao *risco* de serem atingidos por uma determinada doença.

A análise dos dados, segundo essas variáveis, nos oferece pistas de possíveis causas de doenças, permitindo a elaboração de hipóteses a serem posteriormente testadas.

CARACTERES EPIDEMIOLÓGICOS RELATIVOS AO TEMPO

A ocorrência das doenças varia no tempo. Essa variação pode apresentar-se basicamente de duas formas:

- regular e, portanto, previsível, como é o caso da tendência secular, variação sazonal e variação cíclica;
- irregular, característica das epidemias.

A apresentação de dados segundo a variável “tempo” se faz por meio de gráficos em que o número de casos ou óbitos, ou as respectivas taxas, é colocado

1. Faça uma revisão dos trechos relativos ao trabalho de John Snow apresentados na introdução deste livro.

no eixo vertical do gráfico (Y) e o período no eixo horizontal (X), como pode ser visto nos exemplos apresentados mais adiante.

Esse tipo de gráfico nos oferece uma visão rápida da magnitude do problema, de sua tendência num período passado, e nos dá uma idéia da importância potencial do problema para o futuro.

Dependendo das características do agravo que está sendo analisado, o período de interesse pode variar de décadas a intervalos mais limitados, abrangendo, por exemplo, somente alguns dias, no caso de uma epidemia.

Variações regulares

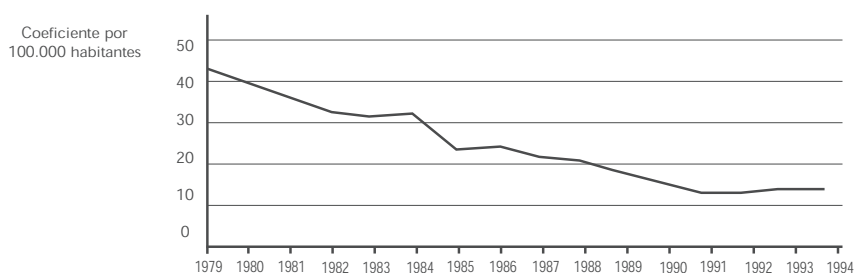
Tendência secular

A *tendência secular* pode ser visualizada por um gráfico com o número ou taxa anual de casos ou óbitos de uma doença referente a um período relativamente longo.

Ele nos dá uma visão de tendência sugerindo a evolução futura do comportamento do agravo na comunidade em questão. Esse tipo de informação pode nos dar uma idéia do impacto de programas de saúde ou de intervenções, como, por exemplo, a vacinação.

Na figura 4, temos a *tendência secular* da mortalidade por diarreia no Brasil durante o período de 1979 a 1994, em que verificamos acentuada diminuição de óbitos por essa causa, que, por sua vez, esteve intimamente ligada à evolução da mortalidade infantil no país.

Figura 4
Mortalidade por diarreias
Brasil, 1979 – 1994



Fonte: Ministério da Saúde

Variação sazonal

Um gráfico com o número de casos ou taxas de ocorrência de uma doença, mês a mês, durante um período de alguns anos, identifica seu padrão de variabilidade sazonal numa determinada comunidade.

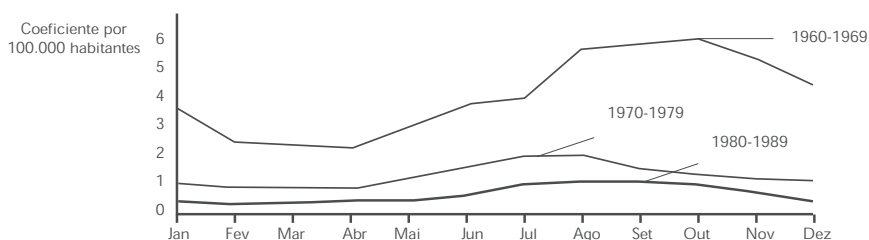
A análise da *variação sazonal* é particularmente útil, por exemplo, na avaliação do possível papel de vetores na determinação da ocorrência de doenças, uma vez que a proliferação de vetores no ambiente, e, portanto, a intensidade da transmissão da doença, geralmente está relacionada a condições de umidade e temperatura do ar.

A *sazonalidade* pode também estar relacionada à atividade das pessoas; um exemplo seria o aumento de tétano acidental em período de férias escolares, na faixa etária de 7 a 14 anos, em população não vacinada contra essa doença.

Na figura 5 temos o padrão de *sazonalidade* do sarampo no município de São Paulo durante três décadas, em que verificamos um aumento regular da incidência entre o fim do inverno e o início da primavera.

Outro aspecto que nos chama a atenção nessa figura é um sucessivo achatamento da curva que expressa a *sazonalidade* nas décadas de 70 e de 80. Esse comportamento é característico do processo de controle das doenças infecciosas à medida que elas evoluem da fase endêmica para a de controle e/ou de eliminação. Fenômeno semelhante poderia ser visto se apresentássemos a evolução da *variação sazonal* da poliomielite em nosso país.

Figura 5
Variação sazonal do sarampo em diferentes décadas
Município de São Paulo, 1960 – 1989



Fonte: Secretaria Estadual da Saúde

Variação ou flutuação cíclica

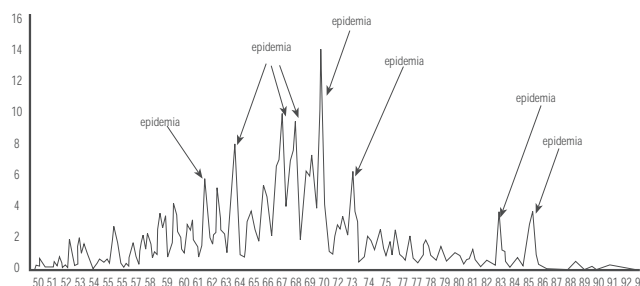
Essa variação ocorre regularmente, dependendo da doença, a cada dois ou três anos; acompanha a *tendência secular* e está relacionada a variações normais na proporção de suscetíveis na comunidade (veja figura 24, referente à *imunidade de rebanho* na página 73).

Da mesma forma que a *variação sazonal*, a *variação cíclica* tende a diminuir à medida que a doença é controlada.

Na figura 6 apresentamos como exemplo uma série histórica de 1950 a 1993, referente ao sarampo no município de São Paulo. Nessa figura verificamos nos

períodos interepidêmicos variações com picos em anos alternados, que se repetem de forma regular, expressando as oscilações na proporção de suscetíveis na comunidade.

Figura 6
Incidência, mês a mês, do sarampo no Município de São Paulo, 1950 – 1993



Fonte: Secretaria Estadual da Saúde de São Paulo, Museu Emílio Ribas, Centro de Vigilância Alexandre Vranjac.

Variações irregulares

O processo epidêmico

As *variações irregulares* na ocorrência das doenças na comunidade é peculiar das epidemias. Para sua caracterização, é indispensável a compreensão dos conceitos de *epidemia*, *endemia* e dos fatores envolvidos no que podemos denominar *processo epidêmico*.

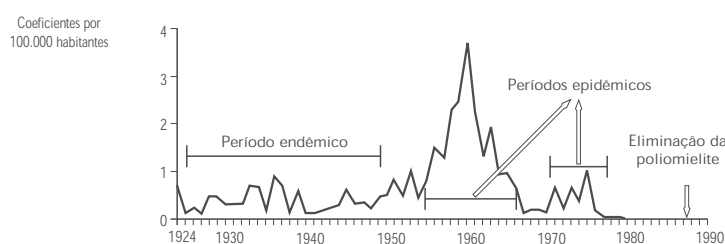
Entende-se por *nível endêmico* de um determinado agravo à saúde a situação na qual *sua freqüência e distribuição, em agrupamentos humanos distribuídos em espaços delimitados, mantenham padrões regulares de variações num determinado período, ou seja, as oscilações na ocorrência das doenças correspondem somente às flutuações cíclicas e sazonais.*

Nos momentos em que essas variações apresentam-se de forma irregular, temos uma *epidemia*, que pode ser definida como: *a ocorrência de um claro excesso de casos de uma doença ou síndrome clínica em relação ao esperado, para uma determinada área ou grupo específico de pessoas, num particular período.*

A aplicação deste último conceito para a identificação precisa de uma epidemia pressupõe a disponibilidade, em tempo oportuno, de séries históricas rigorosamente atualizadas e, portanto, a existência de sistemas específicos de vigilância.

Na figura 7, podemos ver a trajetória da mortalidade pela poliomielite no município de São Paulo de 1924 a 1995. Nela verificamos períodos endêmicos, epidêmicos e o desaparecimento dessa doença como causa de óbito em consequência de sua eliminação a partir da segunda metade da década de 80.

Figura 7
Mortalidade por poliomielite
Município de São Paulo, 1924 – 1990



Fonte: Fundação SEADE

É também importante, para garantir a comparabilidade dos dados de uma série histórica, que a *definição de caso*, assim como as *técnicas laboratoriais* utilizadas para o diagnóstico da doença em questão, não tenham variado no tempo.

As epidemias podem ser consequência de exposição a agentes infecciosos, substâncias tóxicas e, em situações especiais, à carência de determinado(s) nutriente(s).

As epidemias podem evoluir por períodos que variam de dias, semanas, meses ou anos, não implicando, obrigatoriamente, a ocorrência de grande número de casos, mas um claro excesso de casos quando comparada à frequência habitual de uma doença em uma localidade.

As epidemias não constituem fenômeno exclusivamente quantitativo. Frequentemente verificamos, nesses episódios, modificações na distribuição etária da doença, na forma de transmissão e nos grupos de maior risco.

As formas de apresentação de uma epidemia numa comunidade variam de acordo com:

- *tipo do agente;*
- *características e tamanho da população exposta;*
- *presença ou ausência de prévia exposição da população a determinado agente.*

De acordo com sua evolução no tempo e no espaço, as epidemias podem ser classificadas em:

- *Pandemias*: quando evoluem disseminando-se por amplas áreas geográficas, geralmente mais de um continente, atingindo elevada proporção da população. São exemplos as *pandemias* de cólera e de gripe.
- *Ondas epidêmicas*: quando se prolongam por vários anos; exemplo típico: as epidemias de doença meningocócica.
- *Surtos epidêmicos*: muitos epidemiologistas entendem *surto* e *epidemia* como sinônimos; outros restringem a aplicação do termo *epidemia* a situações que envolvam amplo número de pessoas e/ou áreas geográficas mais extensas.

No entanto, sob o aspecto operacional, talvez seja mais adequado conceituar surto como uma forma particular de epidemia, na qual temos a ocorrência de dois ou mais casos relacionados entre si no tempo e/ou no espaço, atingindo um grupo específico de pessoas, configurando-se um claro excesso de casos se comparado com a frequência normal do agravo em questão no grupo populacional atingido.

Em surtos epidêmicos, o caso inicial responsável pela introdução da doença no grupo atingido recebe a denominação *caso-índice*.

Conceitualmente, podemos entender *processo epidêmico* como uma forma particular de conjunção de uma série de fatores relacionados ao agente, meio e hospedeiro, dos quais merecem destaque aspectos relativos aos:

Patógenos envolvidos

- Introdução de um novo patógeno ou modificação das características de um já conhecido, envolvendo, por exemplo, o aumento da virulência e modificação das vias de penetração (exemplos: HIV, agente etiológico da AIDS; vírus ebola, responsável pela febre hemorrágica).
- Aumento do tempo de exposição a um patógeno já conhecido.

Fatores ambientais envolvidos na transmissão

- Novos meios de crescimento de patógenos que podem surgir naturalmente no ambiente ou pela modificação deste pelo próprio homem (exemplo: a ocorrência de epidemias da doença-dos-legionários, cujo agente etiológico é a bactéria *Legionellae pneumophila* em edifícios com sistemas centrais de ar condicionado, pode estar associada à habilidade dessa bactéria de multiplicar-se em coleções de água existentes nas torres de refrigeração de equipamentos de circulação de ar).

- Novos meios de dispersão e procedimentos terapêuticos e diagnósticos invasivos (novos produtos farmacêuticos de administração intravenosa); instalações hospitalares especializadas (unidades de terapia intensiva).

Fatores do hospedeiro

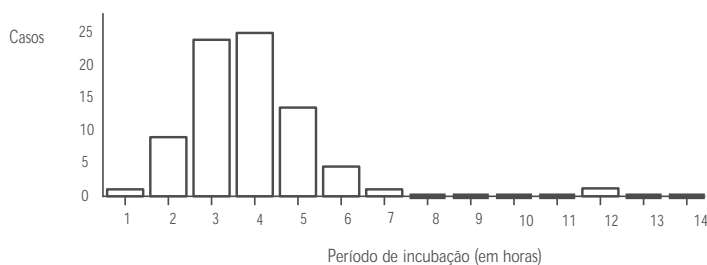
- Existência de elevada proporção de suscetíveis na comunidade.
- Grupos altamente suscetíveis a infecções (pacientes submetidos a tratamentos imunossupressivos ou naturalmente imunodeficientes).

Tipos de epidemia

De acordo com a progressão no tempo, com a natureza e período de exposição ao patógeno, com os meios de disseminação e a sua duração, as formas de transmissão das epidemias podem ser classificadas em:

- *Fonte comum*: ocorre em situações nas quais a exposição da população suscetível se dá em relação a uma *fonte comum* de determinado patógeno, permitindo que os casos apareçam em rápida sucessão e num curto período. Temos então uma epidemia que surge, aumenta de intensidade e declina, sugerindo a existência de *um veículo comum de transmissão* e uma *exposição simultânea* (figura 8). Como exemplo poderíamos citar uma epidemia por toxiinfecção alimentar entre indivíduos que participaram, horas antes, de uma mesma refeição contaminada por estafilococos produtores de uma enterotoxina termoestável.
- *Progressivas ou propagadas*: como a própria denominação sugere, a progressão nesse caso é mais lenta e a transmissão do agente etiológico ocorre de pessoa a pessoa ou por vetor, implicando geralmente a multiplicação do agente no hospedeiro e a necessidade de sua eliminação para atingir um outro indivíduo suscetível (figura 9).

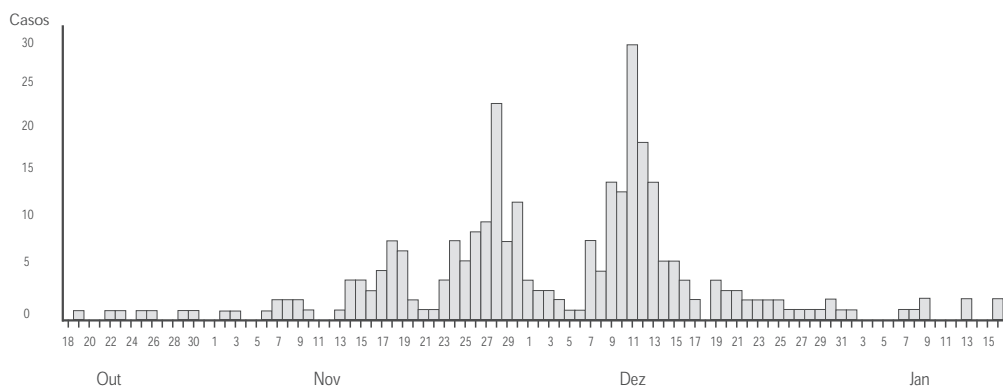
Figura 8
Casos de toxiinfecção alimentar por estafilococos distribuídos por período de incubação
Nashville, Tennessee, EUA; 1969



Fonte: MMWR. 18: 295

Um exemplo desse tipo de epidemia seria aquela causada pela introdução, numa escola, de uma criança no período de incubação do sarampo. Tão logo tenhamos o início do período de transmissibilidade e ultrapassado um intervalo de tempo equivalente ao período mínimo de incubação, será possível observar o aparecimento de novos casos entre os contatos suscetíveis. Temos, então, o início de um surto do tipo progressivo, ou seja, de transmissão pessoa a pessoa, apresentando uma curva epidêmica semelhante à da figura 9. Outro exemplo é a progressão de epidemias de doença meningocócica em comunidades.

Figura 9
Casos de sarampo distribuídos por data de início dos sintomas



Fonte: Adaptado de MMWR, 20: 26, 1971.

Algumas vezes podemos encontrar situações mistas em que assistimos a mais de um tipo de surto, segundo a forma de transmissão. Num primeiro momento, ele resulta da exposição de um grupo de suscetíveis a uma *fonte comum* de um determinado agente infeccioso e, num segundo momento, a propagação desse mesmo surto se dá por meio da transmissão pessoa a pessoa.

Como exemplo, podemos citar a epidemia de cólera descrita por Snow, que, num primeiro momento, pela contaminação da água que abastecia uma área de Londres, expôs, simultaneamente, um elevado número de pessoas ao risco de infecção (transmissão por *fonte comum*). Num segundo momento, os indivíduos infectados, ao iniciarem a eliminação do agente, transmitem-no a outras pessoas que haviam ficado isentas da infecção no início da epidemia (transmissão pessoa a pessoa).

Nessas situações, a curva epidêmica apresenta um declínio bem mais lento do que a fase ascendente da epidemia (figura 10).