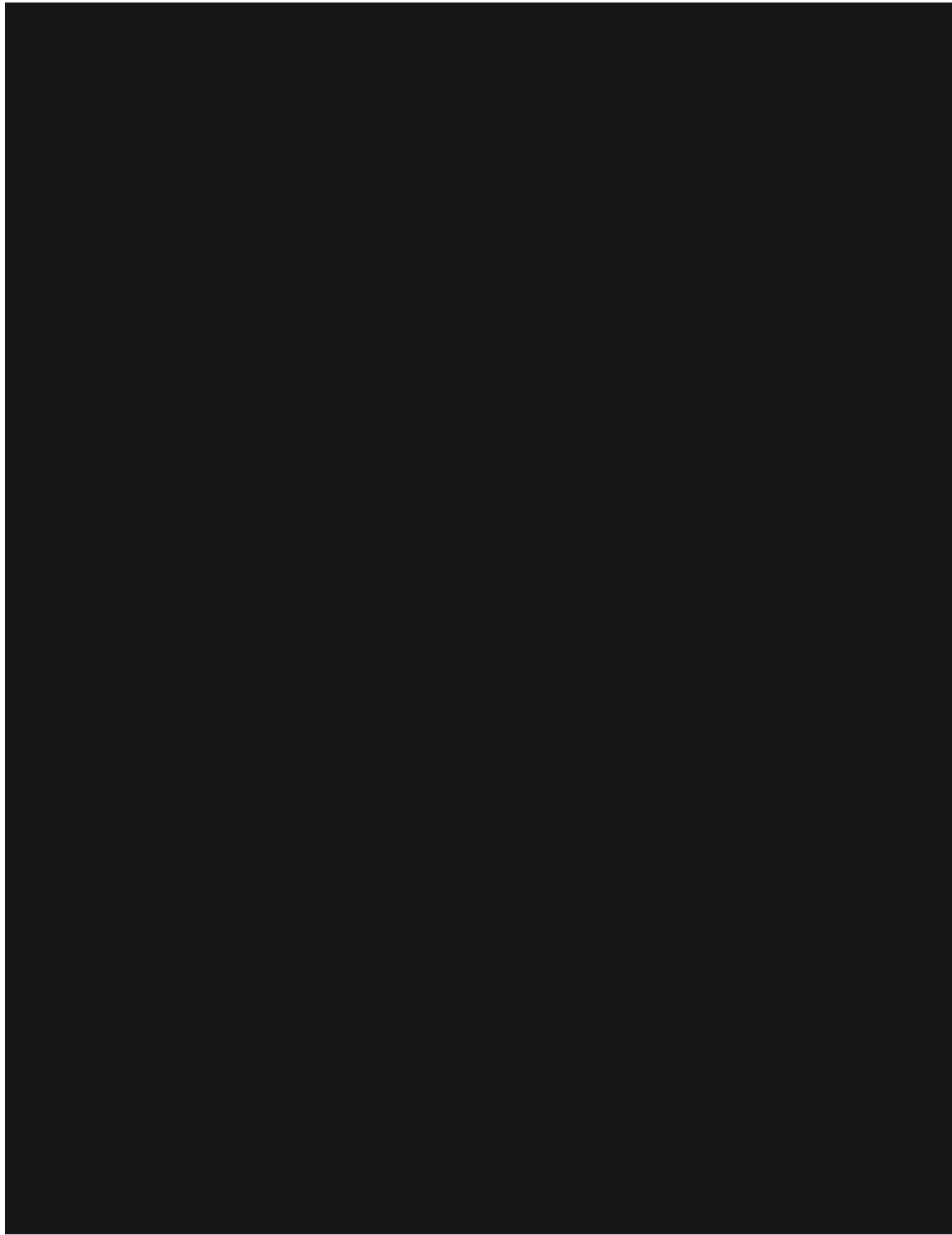


CAPÍTULO 13

**Investigação Epidemiológica de
Casos, Surtos e Epidemias**



Investigação Epidemiológica de Casos, Surtos e Epidemias

Aspectos gerais

A investigação epidemiológica de campo de casos, surtos, epidemias ou outras formas de emergência em saúde é uma atividade obrigatória de todo sistema local de vigilância em saúde, cuja execução primária é responsabilidade de cada respectiva unidade técnica que, nesse contexto, pode ser apoiada pelos demais setores relacionados e níveis de gestão do Sistema Único de Saúde (SUS). Ela é um dos diferentes segmentos de resposta *in loco* dos serviços de saúde e deve ocorrer de forma integrada e concomitante com as demais ações relacionadas à vigilância, promoção e assistência para a prevenção e controle de doenças (transmissíveis ou não) ou agravos (inusitados ou não).

Seu objetivo é garantir a obtenção, de forma correta e completa, por meio de fontes primárias (coleta direta nos pacientes ou serviços de saúde) ou secundárias (registros não eletrônicos de serviços de saúde ou bases de dados de sistemas de informação), das informações necessárias referentes a diferentes contextos, tais como:

- caso isolado ou agregado de casos de doença ou agravo de notificação compulsória ou compulsória imediata;
- descrição epidemiológica e identificação de fatores associados à ocorrência de possível mudança de padrão epidemiológico de doença ou agravo, para dado tempo, população e local:
 - mudanças dos níveis de doença ou óbito acima dos esperados;
 - evento com agente etiológico, fonte, veículo ou via de transmissão novo, desconhecido ou incomum;
 - doença na qual a evolução dos casos é mais severa do que o esperado ou os sintomas apresentados são incomuns.

Na sua execução, deve ser garantida a suficiência, de acordo com cada contexto, de pessoal especializado e assistência logística com uso adequado de equipamentos, recursos financeiros e serviços necessários – transporte, por exemplo. Essa investigação deve ser iniciada imediatamente após a notificação de caso isolado ou agregado de doença/agravo, seja ele suspeito, clinicamente declarado, ou mesmo contato, para o qual as autoridades sanitárias considerem necessário dispor de informações.

Durante a investigação epidemiológica de campo, é importante detectar e controlar, o mais rápido possível, de preferência ainda em seus estágios iniciais, as possíveis ameaças à saúde da população considerada sob risco para aquele evento específico, a fim de se impedir a ocorrência de novos casos. Deve-se buscar identificar a fonte de infecção e o modo de transmissão; grupos expostos a maior risco e fatores de risco (estabelecimento de uma relação causal); confirmar número de casos humanos e óbitos, resultados das descrições clínicas e diagnóstico por laboratório; e determinar as principais características epidemiológicas e outras condições que afetem a propagação da doença e as medidas de saúde empregadas. Entre os critérios de urgência, incluem-se o impacto grave sobre a saúde pública e/ou a natureza incomum ou inesperada, com alto potencial de propagação.

Não se deve confundir as atividades relacionadas à investigação epidemiológica de campo com a pesquisa epidemiológica. Apesar de suas semelhanças, a primeira distingue-se da pesquisa devido à sua ativação, geralmente, decorrer da necessidade de uma resposta rápida para que as medidas de controle possam ser instituídas. A investigação epidemiológica de campo, muitas vezes, não permite que se cumpra todo o rigor metodológico científico necessário para o planejamento e execução da pesquisa epidemiológica.

A gravidade do evento representa um fator que condiciona a urgência no curso da investigação epidemiológica e na implementação de medidas de controle. Em determinadas situações, especialmente quando a fonte e o modo de transmissão já são evidentes, as ações de controle devem ser instituídas durante ou até mesmo antes da realização da investigação.

As investigações epidemiológicas de campo iniciam-se, com frequência, sem hipótese clara. Geralmente, requerem o uso de estudos descritivos para a formulação de hipóteses que, posteriormente, deverão ser testadas por meio de estudos analíticos como, por exemplo, estudos de caso-controle.

Uma investigação epidemiológica normalmente é uma ação coordenada de resposta que envolve diferentes setores para cumprimento de todas as suas necessidades. Envolve tanto os serviços e profissionais relacionados ao exame do doente e de seus contatos, com detalhamento da sua história clínica, quanto outros responsáveis pelas mais diferentes ações, como: coleta de amostras para laboratório (Anexo A); busca de casos adicionais; identificação do agente infeccioso (seu modo de transmissão ou de ação); busca de locais contaminados ou de vetores; e identificação de fatores que tenham contribuído para a ocorrência do caso.

O exame cuidadoso do caso e de seus comunicantes é fundamental, pois, dependendo da enfermidade, pode-se identificar precocemente os casos e instituir rapidamente o tratamento (com maior probabilidade de sucesso) ou proceder ao isolamento, para evitar a progressão da doença na comunidade.

Pode-se dizer, de modo sintético, que uma investigação epidemiológica de campo consiste na repetição das etapas que se encontram a seguir, até que os objetivos referidos tenham sido alcançados:

- consolidação e análise de informações já disponíveis;
- conclusões preliminares a partir dessas informações;
- apresentação das conclusões preliminares e formulação de hipóteses;
- definição e coleta das informações necessárias para testar as hipóteses;
- reformulação das hipóteses preliminares, caso não sejam confirmadas, e comprovação da nova conjectura, caso necessário;
- definição e adoção de medidas de prevenção e controle, durante todo o processo.

De modo geral, quando da suspeita de doença transmissível de notificação compulsória, o profissional da vigilância epidemiológica deve buscar responder a várias questões essenciais para orientar a investigação e as medidas de controle da doença (Quadro 1).

Quadro 1 – Questões essenciais e informações produzidas em uma investigação epidemiológica

Questões a serem respondidas	
Trata-se realmente de casos da doença sob suspeita?	Confirmação do diagnóstico
Quais são os principais atributos individuais dos casos?	Identificação de características biológicas, ambientais e sociais
A partir de que ou de quem foi contraída a doença?	Fonte de infecção
Como o agente da infecção foi transmitido aos doentes?	Modo de transmissão
Outras pessoas podem ter sido infectadas/afetadas a partir da mesma fonte de infecção?	Determinação da abrangência da transmissão
A quem os casos investigados podem ter transmitido a doença?	Identificação de novos casos/contatos/comunicantes
Que fatores determinaram a ocorrência da doença ou podem contribuir para que os casos transmitam a doença a outras pessoas?	Identificação de fatores de risco
Durante quanto tempo os doentes podem transmitir a doença?	Determinação do período de transmissibilidade
Como os casos se encontram distribuídos no espaço e no tempo?	Determinação de agregação ou relação espacial e/ou temporal dos casos
Como evitar que a doença atinja outras pessoas ou se dissemine na população?	Medidas de controle

O profissional responsável pela investigação epidemiológica deve estar atento para orientar seu trabalho na perspectiva de buscar respostas às questões acima referidas. Deve entender, ainda, que muitos passos dessa atividade são realizados de modo simultâneo e que a ordem aqui apresentada deve-se apenas a razões didáticas.

Investigação de caso de uma doença

Em geral, os pacientes que apresentam quadro clínico compatível com doença incluída na lista de notificação compulsória, ou com algum agravo inusitado, necessitam de atenção especial, tanto da rede de assistência à saúde quanto dos serviços de vigilância epidemiológica, os quais devem ser prontamente disponibilizados. Salientam-se aqui os procedimentos a seguir especificados.

Assistência médica ao paciente

É a primeira providência a ser tomada no sentido de minimizar as consequências do agravo para o indivíduo. Quando a doença for de transmissão pessoa a pessoa, o tratamento contribui para reduzir o risco de transmissão. Portanto, a depender da magnitude do evento, a equipe de vigilância epidemiológica deve buscar articulação com os responsáveis pela rede de assistência à saúde, para que seja organizado o atendimento à população.

Qualidade da assistência

Verificar se os casos estão sendo atendidos em unidade de saúde com capacidade para prestar assistência adequada e oportuna, de acordo com as características clínicas da doença.

Proteção individual

Quando necessário, adotar medidas de isolamento (entérico, respiratório, reverso etc.), considerando a forma de transmissão da doença.

Proteção da população

Logo após a suspeita diagnóstica, adotar as medidas de controle coletivas específicas para cada tipo de doença.

Os fundamentos de uma investigação de campo são aplicados tanto para o esclarecimento de ocorrência de caso como de epidemia. Várias etapas são comuns a ambas as situações, sendo que, para a segunda, alguns procedimentos complementares são necessários. Para facilitar o trabalho dos profissionais, apresenta-se, em primeiro lugar, o roteiro de investigação de caso, identificando as atividades comuns a qualquer investigação epidemiológica de campo, inclusive de epidemias. Posteriormente, são descritas as etapas específicas para esta última situação.

Roteiro da investigação de caso

Neste item, encontram-se descritas, de forma sucinta, as várias etapas de uma investigação epidemiológica de casos. Embora apresentadas em sequência, algumas delas são desenvolvidas simultaneamente, visto tratar-se de um processo dinâmico.

Etapas 1 – Coleta de dados sobre os casos

Os formulários padronizados (fichas de investigação epidemiológica) da maioria das doenças incluídas no sistema de vigilância epidemiológica encontram-se disponíveis no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). Quando se tratar de evento inusitado, independentemente de constar na lista de eventos de notificação compulsória, uma ficha de investigação especial deverá ser elaborada, considerando-se as características clínicas e epidemiológicas da doença ou do agravo sob suspeita. O investigador poderá acrescentar novos itens que considere relevantes. O espaço reservado para “observações” deve ser utilizado para anotar informações adicionais que possam ajudar no esclarecimento do evento. O preenchimento de qualquer um desses instrumentos, o formal ou o específico de um evento, deve ser muito cuidadoso, registrando-se, com o máximo de exatidão possível, as informações de todos os seus campos.

Os dados obtidos mediante entrevistas com pacientes, familiares, médicos e outros informantes são descritos a seguir.

- **Identificação do paciente** – nome, idade, sexo, estado civil, profissão, local de trabalho e de residência, com ponto de referência.
- **Anamnese e exame físico** – data de início dos primeiros sintomas, história da moléstia atual, antecedentes mórbidos, antecedentes vacinais, mudanças de hábitos nos dias que antecederam aos sintomas e dados de exame físico.
- **Suspeita diagnóstica** – na pendência de dados complementares para firmar o diagnóstico, devem ser formuladas as principais suspeitas e assim serem possíveis a definição de medidas de controle preliminares e a solicitação de exames laboratoriais.
- **Meio ambiente** – depende do tipo de doença investigada. Por exemplo, se a suspeita é de doença de veiculação hídrica, são essenciais as informações sobre sistemas de abastecimento e tratamento de água, destino de resíduos líquidos, sólidos e lixo, alagamentos, chuvas; em outros casos, podem estar envolvidos insetos vetores, inseticidas e pesticidas.
- **Exames laboratoriais** – estes exames devem ser solicitados com vistas ao esclarecimento do diagnóstico do paciente e das fontes de contaminação, veículo de transmissão e pesquisa de vetores, conforme cada situação. Vale ressaltar que, embora os exames laboratoriais representem uma importante contribuição para a conclusão diagnóstica, em muitas ocasiões não se faz necessário aguardar os seus resultados para dar início às medidas de controle.

Etapas 2 – Busca de pistas

Esta é uma etapa essencial da investigação epidemiológica, pois visa buscar subsídios que permitirão responder a várias questões formuladas. Cabe ao investigador, considerando os dados já coletados nas etapas anteriores, estabelecer que outras informações são importantes para o esclarecimento do evento, sendo relevante para esse raciocínio identificar:

- fontes de infecção (a exemplo de água, alimentos, ambiente insalubre, entre outros);
- período de incubação do agente;
- modos de transmissão (respiratória, sexual, vetorial, entre outros);
- faixa etária, sexo, raça e grupos sociais mais acometidos (características biológicas e sociais);
- presença de outros casos na localidade (abrangência da transmissão);
- possibilidade da existência de vetores ligados à transmissão da doença;
- fatores de risco:
 - época em que ocorreu (estação do ano);
 - ocupação do indivíduo;

- situação de saneamento na área de ocorrência dos casos (fonte de suprimento de água, destino dos dejetos e do lixo, entre outros);
- outros aspectos relevantes das condições de vida na área de procedência dos casos (hábitos alimentares e aspectos socioeconômicos, por exemplo);
- potenciais riscos ambientais (físicos, químicos, biológicos, entre outros).

Independentemente de quem assume a coordenação central da investigação epidemiológica de campo, as equipes de todas as áreas relacionadas devem ser acionadas para troca de informações e complementação de dados a serem utilizados nas análises (parciais e final), no sentido de se permitir uma caracterização mais abrangente do evento e orientar os passos seguintes da investigação. Ou seja, a avaliação dessas e de outras variáveis, em seu conjunto, fornecerá as pistas que contribuirão para a identificação do problema e a adoção de medidas gerais ou específicas a cada unidade técnica, orientadas para o seu controle.

Etapa 3 – Busca ativa de casos

O propósito desta etapa é identificar casos adicionais (secundários ou não) ainda não notificados, ou aqueles oligossintomáticos que não buscaram atenção médica. Tem como finalidade:

- tratar adequadamente esses casos;
- determinar a magnitude e extensão do evento;
- ampliar o espectro das medidas de controle.

Para isso, deve-se identificar e proceder à investigação de casos similares no espaço geográfico onde houver suspeita da existência de contatos e/ou fonte de contágio ativa. Essa busca de casos pode ser restrita a um domicílio, rua ou bairro, e/ou ser realizada em todas as unidades de saúde (centros, postos de saúde, consultórios, clínicas privadas, hospitais, laboratórios), ou ainda ultrapassar barreiras geográficas de municípios ou estados, conforme as correntes migratórias ou características dos veículos de transmissão.

Etapa 4 – Processamento e análises parciais dos dados

À medida que se for dispondo de novos dados/informações, deve-se sempre proceder a análises parciais, a fim de se definir o passo seguinte, até a conclusão da investigação, bem como até que as medidas de controle tenham se mostrado efetivas. A consolidação, análise e interpretação dos dados disponíveis devem considerar as características de pessoa, tempo, lugar e os aspectos clínicos e epidemiológicos, para a formulação de hipóteses quanto ao diagnóstico clínico, à fonte de transmissão, aos potenciais riscos ambientais e à efetividade das medidas de controle adotadas até aquele momento.

Quando a investigação não se referir a casos isolados, os dados colhidos deverão ser consolidados em tabelas, gráficos, mapas da área em estudo e fluxos de pacientes. Essa disposição fornecerá uma visão global do evento, permitindo a avaliação de acordo com as variáveis de tempo, espaço e pessoas (quando? Onde? Quem?), possível relação causal (por quê?), e deverá ser comparada com a informação referente a períodos semelhantes de anos anteriores.

Uma vez processados, os dados deverão ser analisados criteriosamente. Quanto mais oportuna e adequada for a análise, maior será a efetividade dessa atividade, pois orientará com mais precisão o processo de decisão-ação.

Etapa 5 – Encerramento de caso

As fichas epidemiológicas de cada caso devem ser analisadas, visando definir-se qual critério foi ou será empregado para o diagnóstico final, considerando-se as definições de caso específicas para cada doença, contidas nos capítulos correspondentes desta publicação.

Em situações de eventos inusitados, após a coleta dos dados dos primeiros casos, deve-se padronizar o conjunto de manifestações clínicas e evidências epidemiológicas, definindo-se o que será considerado como “caso”.

Etapa 6 – Relatório final

Os dados da investigação deverão ser sumarizados em um relatório que inclua a descrição do evento (todas as etapas da investigação), destacando-se:

- causa da ocorrência, indicando inclusive se houve falha da vigilância epidemiológica e/ou dos serviços de saúde, e quais providências foram adotadas para sua correção;
- se as medidas de prevenção implementadas em curto prazo estão sendo executadas;
- descrição das orientações e recomendações, em médio e longo prazos, a serem instituídas, tanto pela área de saúde quanto por outros setores;
- alerta às autoridades de saúde dos níveis hierárquicos superiores, naquelas situações que coloquem sob risco outros espaços geopolíticos.

Este documento deverá ser enviado aos profissionais que prestaram assistência médica aos casos e aos participantes da investigação clínica e epidemiológica, representantes da comunidade, autoridades locais, e administração central dos órgãos responsáveis pela investigação e controle do evento.

Investigação de surtos e epidemias

Os primeiros casos de uma epidemia, em uma determinada área, sempre devem ser submetidos à investigação em profundidade. A magnitude, extensão, natureza do evento, a forma de transmissão e os tipos de medidas de controle indicadas (individuais, coletivas ou ambientais) são alguns elementos que orientam a equipe sobre a necessidade de serem investigados todos ou apenas uma amostra dos casos.

O principal objetivo da investigação de uma epidemia ou surto de determinada doença infecciosa é identificar formas de interromper a transmissão e prevenir a ocorrência de novos casos. Também é importante avaliar se o referido aumento de casos se trata realmente de uma alteração do padrão epidemiológico esperado ou se é um evento esperado para aquela época do ano, lugar e população.

As epidemias também devem sempre ser encaradas como experimentos naturais, cuja investigação permite a identificação de novas questões a serem objeto de novos estudos. Seus resultados deverão atuar no foco e contribuir no aprimoramento das ações de controle.

É essencial a detecção precoce de epidemias e surtos, para que medidas de controle sejam adotadas oportunamente, de modo que um grande número de casos e óbitos possa ser prevenido. Além da prevenção de novos casos e surtos, a investigação desse tipo de evento pode contribuir para a descoberta de novos agentes, novas doenças e novos tratamentos, ampliar o conhecimento sobre novas doenças e daquelas já conhecidas e, ainda, fazer com que a população passe a ter mais confiança no serviço público de saúde.

Epidemia

Elevação do número de casos de uma doença ou agravo, em um determinado lugar e período de tempo, caracterizando, de forma clara, um excesso em relação à frequência esperada.

Surto

Tipo de epidemia em que os casos se restringem a uma área geográfica geralmente pequena e bem delimitada ou a uma população institucionalizada (creches, quartéis, escolas, entre outros).

Planejamento do trabalho de campo

Antes de iniciar o trabalho de investigação, os profissionais da vigilância epidemiológica deverão:

- procurar aprender acerca da doença que se suspeita estar causando a epidemia;
- verificar o material e os equipamentos necessários para realizar a investigação;
- prever a necessidade de viagens, insumos e outros recursos que dependam de aprovação de terceiros, para as devidas providências;
- definir junto aos seus superiores qual o seu papel no processo de investigação (executor, assessor da equipe local, líder da investigação, entre outros);
- constituir equipes multiprofissionais, se necessário. Nesses casos, o problema e as atividades específicas a serem desenvolvidas, bem como as respectivas atribuições de cada membro, deverão ser discutidos previamente em conjunto;
- a equipe deve partir para o campo com informações acerca de encaminhamento de pacientes para tratamento (unidades básicas e de maior complexidade, quando indicado), com material para coleta de amostras biológicas, roteiro de procedimento de coletas, de procedimentos para transporte de amostras, com relação dos laboratórios de referência, entre outras. Os procedimentos para coleta, conservação, acondicionamento e transporte de amostras são apresentados no Anexo A.

Roteiro de investigação de epidemias e surtos

Etapas 1 – Confirmação do diagnóstico da doença

Quando da ocorrência de uma epidemia, torna-se necessário verificar se a suspeita diagnóstica inicial enquadra-se na definição de caso suspeito ou confirmado da doença em questão, à luz dos critérios definidos pelo sistema de vigilância epidemiológica (vide capítulos específicos deste Guia). Para isso, deve-se proceder, imediatamente, às Etapas 1 e 2 apresentadas no Roteiro da investigação de casos, pois os dados coletados nessas duas etapas servirão tanto para confirmar a suspeita diagnóstica como para fundamentar os demais passos da investigação da epidemia.

Deve-se estar atento para que, na definição de caso, não seja incluída uma exposição ou fator de risco que se deseja testar.

Em geral, no início da investigação, emprega-se uma definição de caso mais sensível, que abrange casos confirmados e prováveis (e até mesmo os possíveis), a fim de facilitar a identificação, a extensão do problema e os grupos populacionais mais atingidos, processo que pode levar a hipóteses importantes. Somente quando as hipóteses ficarem mais claras, o investigador passará a utilizar uma definição mais específica e restrita. Nesse caso, por terem sido excluídos os “falso-positivos”, será possível testar hipóteses aplicando o instrumental da epidemiologia analítica.

Para doença incluída no Sistema de Vigilância Epidemiológica, utilizam-se normalmente as definições padronizadas que se encontram nos capítulos específicos deste Guia. Entretanto, a definição pode ser adaptada se o evento ou a forma como ele acontece for inusitado. Por exemplo, após a coleta de dados clínicos e epidemiológicos, pode-se adequar a definição de caso, aumentando sua sensibilidade para identificar o maior número de suspeitos. Essa definição também poderá ser aperfeiçoada no decorrer da investigação, quando já se dispuser de mais informações sobre as manifestações clínicas da doença, área de abrangência do evento, grupos de risco, entre outras.

De acordo com a suspeita, um plano diagnóstico deve ser definido para orientar a coleta de material para exames laboratoriais, envolvendo, a depender da doença, amostra proveniente dos indivíduos (fezes, sangue, líquido) e do ambiente (água, vetores, mechas).

Etapas 2 – Confirmação da existência de epidemia ou surto

O processo da confirmação de uma epidemia ou surto envolve o estabelecimento do diagnóstico da doença e do estado epidêmico. Este último diz respeito a uma situação dinâmica e transitória, ainda que possa ser prolongada, que se caracteriza pela ocorrência de um número infrequente de casos, em um dado momento e lugar. Considerando que frequência inusitada, tempo e lugar são aspectos fundamentais para estabelecer de modo fidedigno um estado epidêmico, torna-se imprescindível o conhecimento da frequência habitual (nível endêmico) desses casos, naquele lugar e para aquele período. A confirmação é feita com base na comparação entre os coeficientes de incidência (ou do número de casos novos) da doença no momento de ocorrência do evento investigado e aqueles usualmente verificados na mesma população (Anexo B).

Quando do diagnóstico de uma epidemia, é importante observar os cuidados necessários, para que seja descartada uma série de outras circunstâncias que não uma epidemia, que podem explicar por que o número de casos da doença superou o valor esperado, tais como:

- mudanças na nomenclatura da doença;
- alteração no conhecimento da doença que resulte no aumento da sensibilidade diagnóstica;
- melhoria do sistema de notificação;
- variação sazonal;
- implantação ou implementação de programa de saúde que resulte no aumento da sensibilidade de detecção de casos.

Uma breve análise da tendência temporal da doença deve ser realizada imediatamente, a fim de se dispor de uma síntese de sua história natural (se a doença vinha apresentando tendência estacionária, ascendente, descendente ou oscilação periódica).

Etapas 3 – Caracterização da epidemia

As informações disponíveis devem ser organizadas de forma a permitir a análise de algumas características e responder a algumas questões relativas à sua distribuição no tempo, lugar e pessoa, conforme descritas a seguir (Anexo C).

Relativas ao tempo

- Qual o período de duração da epidemia?
- Qual o período provável de exposição?

Como o período de incubação das doenças é variável, a curva epidêmica (representação gráfica da distribuição dos casos ocorridos durante o período epidêmico, de acordo com a data do início da doença) expressa a dispersão dos períodos de incubação individuais, em torno de uma média na qual está agrupada a maioria dos casos. Um aspecto importante a ser considerado na construção dessa curva é a escolha do intervalo de tempo adequado para o registro dos casos. Um critério útil, na escolha desse intervalo, é que o mesmo se situe entre 1/8 e 1/4 do período de incubação da doença em questão.

Relativas ao lugar (distribuição espacial)

- Qual a distribuição geográfica predominante? Bairro de residência, escola, local de trabalho? Ou outra?

A análise espacial permite identificar se o surto ou epidemia afeta uniformemente toda a área, ou se há locais que concentram maior número de casos e de maior risco. Por exemplo, quando a distribuição apresenta uma concentração dos casos num determinado ponto, é sugestivo que os possíveis veículos de transmissão sejam a água, alimento ou outras fontes comuns (Anexo D).

Relativas aos atributos das pessoas

- Quais os grupos etários e o sexo mais atingidos?
- Quais são os grupos, segundo sexo e idade, expostos a maior risco de adoecer?
- Que outras características distinguem os indivíduos afetados da população geral?

A descrição dos casos deve ser feita considerando as características individuais (sexo, idade, etnia, estado imunitário, estado civil), atividades (trabalho, esporte, práticas religiosas, costumes etc.), condições de vida (estrato social, condições ambientais, situação econômica), entre outras.

A caracterização de uma epidemia é muito útil para a elaboração de hipóteses, com vistas à identificação das fontes e modos de transmissão, além de auxiliar na determinação da sua duração.

Etapa 4 – Formulação de hipóteses preliminares

Embora, na realidade, o desenvolvimento de conjecturas se dê desde o momento em que se tem conhecimento da epidemia, ao se dispor das informações relativas à pessoa, tempo e lugar, torna-se possível a formulação de hipóteses mais consistentes e precisas.

As hipóteses devem ser testáveis, uma vez que a avaliação constitui-se em uma das etapas de uma investigação epidemiológica.

Hipóteses provisórias são elaboradas com base nas informações obtidas anteriormente (análise da distribuição, segundo características de pessoa, tempo e lugar) e na análise da curva epidêmica, uma vez que essa representa um fato biológico a partir do qual se pode extrair uma série de conclusões, tais como:

- se a disseminação da epidemia se deu por veículo comum, por transmissão pessoa a pessoa ou por ambas as formas;
- provável período de tempo de exposição dos casos às fontes de infecção;
- período de incubação;
- provável agente causal.

Pela curva epidêmica do evento, pode-se perceber se o período de exposição foi curto ou longo, se a epidemia está em ascensão ou declínio, se tem períodos (dias, meses) de remissão e recrudescimento de casos, entre outras informações.

No contexto da investigação de uma epidemia, as hipóteses são formuladas com vistas a determinar a fonte de infecção, o período de exposição dos casos à fonte de infecção, o modo de transmissão, a população exposta a um maior risco e o agente etiológico.

De uma maneira geral, a hipótese relativa à fonte de infecção e modo de transmissão pode ser comprovada quando:

- a taxa de ataque para expostos é maior que para não expostos e a diferença entre elas é estatisticamente significativa;
- nenhum outro modo de transmissão pode determinar a ocorrência de casos, com a mesma distribuição geográfica e etária.

Avaliação de hipóteses

Quando as evidências epidemiológicas, clínicas, laboratoriais e ambientais são suficientes para apoiar as hipóteses, torna-se desnecessário o seu teste formal, pois os fatos estabelecidos são suficientes. Entretanto, quando as circunstâncias são menos evidentes, deve-se lançar mão da epidemiologia analítica, cuja característica principal é a utilização de um grupo de comparação. Nesse caso, podem ser então

empregados os estudos tipo caso-controle, entre outros. Essas estratégias são também utilizadas para o refinamento de hipóteses que inicialmente não foram bem fundamentadas e ainda quando há necessidade de estudos adicionais.

Etapa 5 – Análises parciais

Em cada uma das etapas da investigação, e com periodicidade definida de acordo com a magnitude e gravidade do evento (diária, semanal, mensal), deve-se proceder às seguintes atividades:

- consolidação dos dados disponíveis, de acordo com as características de pessoa, tempo e lugar;
- análises preliminares dos dados clínicos e epidemiológicos;
- discussão dessas análises com outros profissionais;
- formulação de hipóteses quanto ao diagnóstico clínico, fonte de transmissão e potenciais riscos ambientais;
- identificação de informações adicionais, necessárias à elucidação das hipóteses levantadas, para a continuidade da investigação;
- identificação de informações adicionais, necessárias para a avaliação da efetividade das medidas de controle que já estão sendo adotadas;
- definição de outras medidas de controle, quando necessário.

Etapa 6 – Busca ativa de casos

Tem como objetivo reconhecer e investigar casos similares no espaço geográfico onde houver suspeita da existência de contatos e/ou fonte de contágio ativa, cuja abrangência, conforme descrito no item Investigação de caso de uma doença, é mais ou menos ampla em função dos dados coletados nas etapas anteriores. Se necessário, as equipes de outras áreas devem ser acionadas para troca de informações e complementação de dados, a serem utilizados nas análises (parciais e final), no sentido de se caracterizar o evento e orientar os passos seguintes da investigação.

Etapa 7 – Busca de dados adicionais

Quando necessário, pode-se conduzir uma investigação mais minuciosa de todos os casos ou de amostra representativa dos mesmos, visando esclarecer e fortalecer as hipóteses iniciais.

Etapa 8 – Análise final

Os dados coletados são consolidados em tabelas, gráficos, mapas da área em estudo, fluxos de pacientes, entre outros. Essa disposição fornecerá uma visão global do evento, permitindo a avaliação, de acordo com as variáveis de tempo, espaço e pessoas (quando? Onde? Quem?) e a relação causal (por quê?), que deverá ser comparada com períodos semelhantes de anos anteriores. A síntese da análise de curva epidêmica encontra-se no Anexo D.

É importante lembrar que, em situações epidêmicas, além das frequências simples, é necessário o cálculo de indicadores epidemiológicos (coeficientes de incidência, letalidade e mortalidade).

Uma vez processados, os dados deverão ser analisados criteriosamente. Quanto mais oportuna e adequada for a análise, maiores serão as possibilidades para se proceder com mais precisão, e sob bases firmes, ao processo de decisão-ação.

Caso as informações não sejam suficientes para permitir a conclusão sobre o mecanismo causal do evento, em algumas situações, deve-se ou sugerir ou realizar uma pesquisa epidemiológica (caso-controle, prevalência) capaz de verificar a existência de associações ou mesmo testar as hipóteses levantadas.

Etapa 9 – Medidas de controle

Logo após a identificação das fontes de infecção, do modo de transmissão e da população exposta a elevado risco de infecção, deverão ser recomendadas as medidas adequadas de controle e elaborado um relatório circunstanciado, a ser amplamente divulgado a todos os profissionais de saúde.

Na realidade, quando se conhece a fonte de um surto/epidemia, as medidas de controle devem ser imediatamente implementadas, pois esse é o objetivo primordial da maioria das investigações epidemiológicas. As medidas podem ser direcionadas para qualquer elo da cadeia epidemiológica, quer seja o agente, fonte ou reservatórios específicos, visando interromper a cadeia de transmissão ou reduzir a suscetibilidade do hospedeiro.

Etapa 10 – Relatório final

Os dados da investigação deverão ser sumarizados em um relatório que contenha a descrição do evento (todas as etapas da investigação), incluindo tabelas e gráficos e as principais conclusões e recomendações, das quais se destacam:

- situação epidemiológica atual do agravo;
- causa da ocorrência, indicando inclusive se houve falha da vigilância epidemiológica e/ou dos serviços de saúde e que providências foram ou serão adotadas para corrigir;
- se as medidas de prevenção implementadas em curto prazo estão sendo executadas;
- descrição das orientações e recomendações, a médio e longo prazos, a serem instituídas, tanto pela área de saúde quanto por outros setores;
- alerta às autoridades de saúde dos níveis hierárquicos superiores, naquelas situações que coloquem sob risco outros espaços geopolíticos.

Etapa 11 – Divulgação

O relatório e outros produtos resultantes da investigação epidemiológica, garantidos os critérios de sigilo e confidencialidade estabelecidos na legislação vigente, deverão ser divulgados aos serviços participantes da investigação e, com a maior brevidade possível, aos demais serviços relacionados à implementação das medidas recomendadas. É interessante, considerando a necessidade de diferentes estratégias de comunicação para o público-alvo, dar ciência dos resultados e recomendações da investigação de campo também aos profissionais que prestaram assistência à saúde dos casos; aos serviços locais de vigilância epidemiológica, sanitária e ambiental; aos representantes da comunidade e autoridades locais; à administração central; e aos órgãos responsáveis pela investigação e controle do evento. Sempre que possível, quando se tratar de surto ou agravo inusitado, divulgar um resumo da investigação em boletins, notas e outros instrumentos técnicos, não havendo contraindicação, salvo por motivos éticos ou de segurança nacional (potencial de crise), de estender sua divulgação também a fóruns científicos.

Utilizando o Sinan como instrumento útil na investigação de surtos

No Sinan, encontra-se disponível para uso, pelos serviços de vigilância em saúde locais, um módulo de registro de surtos. Nesse módulo, além de um instrumento para registro, consolidação e análise dos surtos, é oferecido aos serviços um modelo de Ficha de Investigação de Surto, assim como são disponibilizados outros instrumentos, como a Planilha para Acompanhamento de Surto e a Ficha de Investigação de Surto – DTA.

Considerações sobre o uso do módulo de surtos do Sinan

Independentemente do uso do módulo de surtos do Sinan, deve-se prioritariamente cumprir as diretrizes da legislação vigente sobre o registro da notificação individual obrigatória de doenças e agravos e outros eventos adversos ao Sinan e demais sistemas de informação do Ministério da Saúde (Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica – Sivep; Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM, entre outros).

Dependendo da magnitude e do evento sob investigação, a utilização do módulo de surtos do Sinan deve ser acordada entre os gestores dos níveis federal, estadual e municipal, tanto para iniciar este processo de notificação agregada de casos, quanto para finalizá-lo.

Uma vez firmado acordo entre os citados níveis de gestão, se a magnitude do surto/epidemia afetar a capacidade de investigação-registro dos serviços de vigilância dos sistemas locais, para os agravos que constem na Lista de Doenças de Notificação Compulsória, pelo menos 10% dos casos deverão ser investigados e cadastrados no Sinan. Deverá ser utilizado o módulo de notificação individual, além de serem coletadas e processadas amostras biológicas para esses casos.

Os surtos de doença transmitida por alimento (DTA) possuem algumas características que demandam procedimentos especiais, descritos no Anexo E.

Equipes de resposta rápida (ERR)

A equipe de resposta rápida (ERR), no âmbito da vigilância em saúde, é uma força-tarefa de caráter extraordinário e contingencial para atuação, preferencialmente, em situações de superação da capacidade de rotina dos demais serviços de rotina, para fornecer o reforço técnico complementar adequado às necessidades do evento, principalmente nas ações que objetivem detectar, investigar, responder e controlar o evento atual ou evitar novos casos.

É comum vincular as atribuições das ERR com foco limitado apenas na investigação epidemiológica de campo. Na verdade, ao implementar essa estratégia no seu serviço, o gestor deve considerar a sua possibilidade de ações nas mais diferentes situações em que a resposta de campo se faça necessária. Deve considerar, além do âmbito da vigilância epidemiológica, as contingências relacionadas à vigilância ambiental, sanitária, ao diagnóstico laboratorial, imunização, uso de equipamentos, descontaminação, e até a necessidade de reforço ou substituição na gestão geral ou específica dos diversos aspectos relacionados a cada evento de saúde.

Para atender a essas necessidades estimadas, cada serviço, ao estruturar uma ERR, deve pensar numa equipe de composição multiprofissional sempre de prontidão. Uma força-tarefa formalmente estabelecida, com recursos físicos (tais como equipamentos) e mecanismos gerenciais (para deslocamento e manutenção das equipes em campo, por exemplo) suficientes para execução de cada resposta no tempo em que for necessário. Seus componentes seriam designados e escalados contingencialmente, a partir da necessidade de resposta de cada evento, por meio dos recursos normais das unidades técnicas e outros setores estratégicos, de acordo com as habilidades de cada um, independentemente da sua responsabilidade na rotina. Deve ser garantida também a rotatividade necessária para prevenir o esgotamento físico e mental intenso dos seus componentes, de modo que seja mantido o nível de desempenho nessa linha de frente para resposta em campo.

Conforme dito no início deste capítulo, a investigação epidemiológica de campo é atribuição primária do sistema local de vigilância em saúde, cuja execução primária é responsabilidade de cada respectiva unidade técnica de cada nível de gestão. Nas diferentes ações relacionadas a um evento adverso de saúde, para ativação da ERR devem ser exclusivas as situações de superação da capacidade de rotina, devendo a equipe ser desativada quando tal contexto deixar de existir.

Bibliografia

BRASIL. Ministério da Saúde. **Decreto nº 7.508, de 28 de junho de 2011**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm>. Acesso em: 12 set. 2014.

_____. Ministério da Saúde. **Decreto nº 7.615, de 17 de novembro de 2011**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7615.htm>. Acesso em: 12 set. 2014.

_____. Ministério da Saúde. **Lei nº 8.080, de 19 de Setembro de 1990**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm>. Acesso em: 12 set. 2014.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.952, de 14 de dezembro de 2011**. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2952_14_12_2011.html>. Acesso em: 12 set. 2014.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Coordenação Geral de Vigilância e Resposta às Emergências em Saúde Pública. **Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde: guia prático de campo – EPISUS**. Brasília, 2013.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual integrado de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos**. Brasília, 2010.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Plano de resposta às emergências em saúde pública**. Brasília, 2013.

IAMFES. **Procedures to investigate Foodborne Illness**. Iowa, USA: Fourth Ed, 1988.

LAGUARDIA, J.; PENNA, M. L. Definição de caso e vigilância epidemiológica. **Informe Epidemiológico do SUS**, Brasília, v. 8, p. 63-66, 1999.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Regulamento Sanitário Internacional (RSI)**. Genebra-Suíça, 2005.

REINGOLD, A. Outbreak investigations: a perspective. **Emerg. Infect. Diseases**, Atlanta, v. 4, n. 1, p. 21-27, 1998.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria Estadual da Saúde. Centro de Vigilância Epidemiológica. **Documentos Internos - Guia prático de investigação epidemiológica de surtos de Doenças transmissíveis**. São Paulo, 2008.

_____. Secretaria Estadual da Saúde. Centro de Vigilância Epidemiológica. **Investigação epidemiológica de surtos: método epidemiológico e sistema de informação: manual do treinador**. Disponível em: <<http://www.cve.saude.sp.gov.br>>. Acesso em: 15 Mar. 2013.

TEIXEIRA, M.G. et al. Epidemia de gastroenterite em área de influência da barragem de Itaparica, Bahia, 1988. **Boletim da Oficina Panamericana**, v. 114, n. 6, p. 502-512, 1993.

WALDMAN, E. A.; COSTA ROSA, T. E. **Vigilância em Saúde Pública**. São Paulo: Peirópolis, 1998. (Coleção Saúde e Cidadania, v. 7).

Anexo A

Orientações para coleta, conservação, acondicionamento e transporte de amostras biológicas

Quadro 1 – Procedimentos para coleta e conservação de amostras biológicas

Tipo de amostra	Técnica de coleta	Conservação
Secreção das fossas nasais	Umedecer o <i>swab</i> em solução salina estéril. Introduzir em ambas as narinas e, com movimentos giratórios suaves, colher o material da mucosa nasal e colocar o <i>swab</i> em meio de transporte para material biológico	Meio de transporte adequado – Meio de Stuart ou Amies
Fezes	Para cultura, utilizar a técnica de <i>swab</i> fecal ou retal em meio de transporte (Cary Blair ou Stuart), ou ainda utilizar a técnica de impregnação das fezes em papel-filtro, segundo Wold e Kelterer Fezes <i>in natura</i> para exame direto e coloração de Gram: utilizar um frasco limpo e seco ou frasco próprio fornecido pelo laboratório. Coletar em torno de 1g de fezes ou menos da metade e fechar firmemente após a coleta	Quando colocada em meio de transporte, encaminhar, se possível, em até 48 horas em temperatura ambiente. Acima deste tempo, sob refrigeração, em até 7 dias No caso de amostras refrigeradas, respeitar as especificidades de cada agente. O papel-filtro deve ser acondicionado em invólucro plástico, perfeitamente vedado (a amostra só é válida enquanto o papel-filtro estiver úmido) Enviar as amostras <i>in natura</i> ao laboratório em até 2 horas
Feridas superficiais	As margens e superfícies das lesões devem ser descontaminadas, tanto quanto possível, com álcool a 70% e/ou solução fisiológica estéril Proceder a nova limpeza com solução fisiológica Coletar o material purulento localizado na parte mais profunda da ferida utilizando-se, de preferência, aspirado com seringa e agulha O <i>swab</i> (menos recomendado) será utilizado quando não for possível realizar os procedimentos acima citados	O material coletado deve ser encaminhado ao laboratório imediatamente, em meio de transporte adequado (Stuart ou Amies)
Secreção de orofaringe	Usar um abaixador de língua e, com um <i>swab</i> estéril, esfregar sobre as amígdalas e faringe posterior, evitando tocar na língua ou bochechas Procurar o material nas áreas com hiperemia, próximas aos pontos de supuração, ou remover o pus. Passar o <i>swab</i> firmemente sobre as áreas citadas ou amígdalas e faringe posterior	Encaminhar o material imediatamente ao laboratório, em meio de transporte adequado (Stuart ou Amies)
Vômito	Coletar 5g do espécime durante a fase aguda da doença, em frasco estéril de boca larga	Transportar imediatamente ao laboratório Se a demora for inevitável, refrigerar a 4°C para evitar o crescimento de outras bactérias
Urina	Coletar o jato médio da 1ª micção do dia ou com intervalo de 2 a 3 horas após a higiene íntima. Para pacientes sem controle da micção (crianças), usar saco coletor após a higiene prévia	Encaminhar imediatamente ao laboratório, sob refrigeração
Sangue	A antissepsia da pele deve ser rigorosa. Coletar 3 amostras com intervalo de 30 minutos entre cada uma, sendo a quantidade de sangue de 10 a 20mL, para adultos, e de 3 a 5mL, para crianças. Anotar em cada frasco o horário da coleta e o número da amostra. Utilizar metodologia tradicional, inoculando na proporção de 10% de sangue para frasco contendo meio de cultura	Inocular a 35-37°C por 24 horas ou enviar ao laboratório imediatamente

Fonte: Ministério da Saúde (2010).

Quadro 2 – Coleta e conservação de amostras para toxicologia clínica

Toxicologia clínica		
Dosagem de metais pesados		
Tipo de amostra	Técnica de coleta	Conservação
Sangue	Para chumbo: 8mL de sangue total heparinizado e isento de coágulo Para cobre e zinco: 2mL de soro ou plasmas em hemólise	-4°C no freezer, até 60 dias 8°C na geladeira, até 8 dias
Urina	Para mercúrio: urina de 24 horas (de preferência) ou aproximadamente 200mL de urina matinal	0,1g de persulfato de potássio para cada 100mL de urina. Conservar por 8 dias
Exposição aos inseticidas do grupo organofosforados e carbamatos		
Determinação das atividades de colinesterase sanguínea		
Tipo de amostra	Técnica de coleta	Conservação
Sangue	Método Ellman, G.L. e colaboradores Emprego de kit (triagem) Aproximadamente 5mL de sangue para a separação de soro sem hemólise Método Ellman modificado por Oliveira Silva/Fiocruz Aproximadamente 5mL de sangue coletados em presença de heparina	-20°C no freezer, até a análise Procedimento no laboratório de referência: separar o plasma dos eritrócitos e adicionar tampão de lise aos mesmos. Conservar congelado por até 3 dias
Exposição aos inseticidas do grupo dos piretroides		
Tipo de amostra	Técnica de coleta	Conservação
Sangue	Metodologia por cromatografia líquida Aproximadamente 10mL de sangue coletados em presença de heparina	-20°C no freezer, até a análise

Coleta de amostras bromatológicas e toxicológicas

Qualquer quantidade da amostra do alimento efetivamente consumido é significativa, uma vez que não se constitui em amostra com fins de análise fiscal.

A distribuição de microrganismos em lotes ou porções individualizadas no alimento não é homogênea. Além disso, as condições de acondicionamento, conservação, transporte e manuseio podem variar de unidade para unidade da amostra e interferir na presença e/ou manifestação do agente. Para avaliar a qualidade de alimentos, são estabelecidas quantidades mínimas, representativas ou não. No que se refere às amostras relacionadas com a DTA, nem sempre é possível cumprir estas orientações.

Na impossibilidade de se coletar determinada quantidade de alimentos, existem algumas alternativas, tais como:

- coletar produtos envolvidos no preparo dos alimentos;
- examinar os utensílios (panelas, conchas, colheres etc.) utilizados no preparo dos alimentos, caso não tenham sido lavados. Recolher esse material em sacos plásticos esterilizados ou de primeiro uso.

Em determinadas situações (como na suspeita de botulismo), na ausência de restos de alimento efetivamente consumido a amostra coletada pode ser a própria embalagem vazia. A toxina pode estar presente nas paredes internas e ser retirada para análise por enxugadura. Outra unidade do mesmo lote pode não apresentar a toxina botulínica.

A coleta da água para consumo humano, ofertada no local de produção do alimento suspeito, deve ser efetuada para comprovar se os padrões físico-químicos e biológicos estão adequados à legislação vigente.

Anexo B

Cálculo do nível endêmico de uma doença e diagnóstico da ocorrência de uma epidemia

Um dos métodos utilizados para a verificação de ocorrência de uma epidemia é o Diagrama de Controle, que consiste na representação gráfica da distribuição da média mensal e desvio padrão dos valores da frequência (incidência ou casos) observada, em um período de tempo (habitualmente 10 anos). A construção deste diagrama pode ser feita da seguinte forma:

- verificar se a distribuição do número de casos/incidência da doença, registrado mensalmente durante os últimos anos (geralmente 10 anos ou mais), apresenta grandes variações;
- excluir os dados referentes a anos epidêmicos;
- calcular a média aritmética e os desvios padrões (pode ser calculado no programa Excel) de cada distribuição mensal das incidências registradas no período selecionado;
- observar que os valores compreendidos entre aqueles correspondentes à média de cada mês acrescidos de 1,96 desvio padrão e aqueles de cada média mensal menos 1,96 desvio padrão (distribuição normal) correspondem ao nível endêmico da doença, ou seja, o limite de variação esperada para cada mês;
- representar graficamente (diagrama curvilíneo) a distribuição das médias e desvios padrões da incidência (diagrama de controle);
- observar que, quando os valores observados ultrapassam os do limite máximo da variação esperada, diz-se que está ocorrendo uma epidemia. Desta maneira, quando uma doença deixa de ocorrer em determinada área, o registro de um único caso pode configurar uma epidemia ou surto.

Para exemplificar, são apresentados os cálculos necessários à construção do diagrama de controle, utilizando-se os dados do Quadro 1, que contém a incidência mensal de doença meningocócica/100.000 hab. no Brasil, de 1983 a 2000.

O Quadro 2 e a Figura 1 apresentam a incidência média mensal, os limites superiores do diagrama de controle e a incidência mensal observada para a doença em 1994.

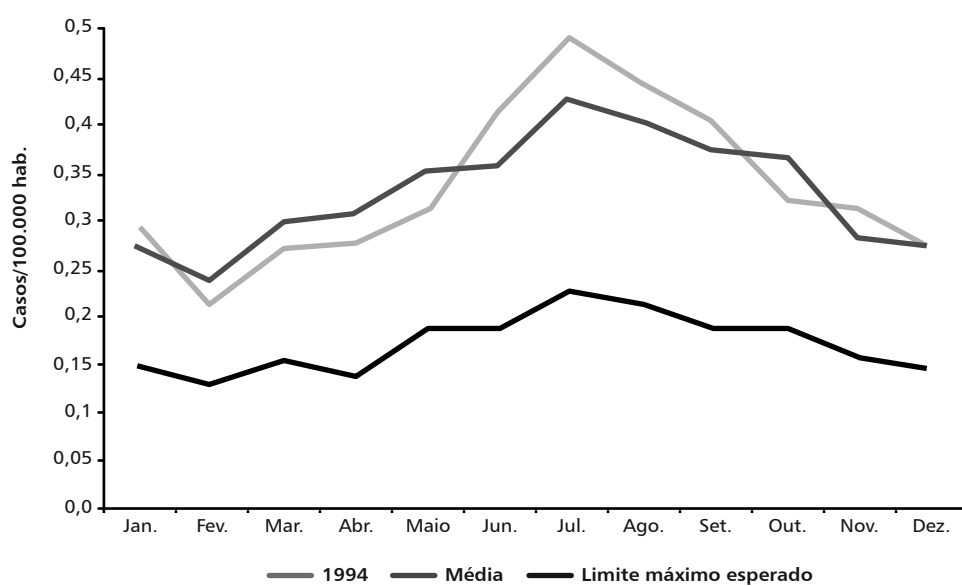
Quadro 1 – Coeficiente de incidência da doença meningocócica. Brasil, 1983-2000

Meses	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Jan.	0,08	0,08	0,06	0,11	0,15	0,12	0,14	0,24	0,22	0,20	0,22	0,29	0,27	0,28	0,34	0,28	0,23	0,24
Fev.	0,08	0,07	0,05	0,08	0,11	0,11	0,13	0,16	0,17	0,19	0,23	0,21	0,23	0,28	0,26	0,22	0,22	0,16
Mar.	0,10	0,07	0,05	0,10	0,17	0,14	0,15	0,20	0,18	0,25	0,29	0,27	0,37	0,33	0,31	0,29	0,24	0,20
Abr.	0,08	0,08	0,06	0,07	0,15	0,18	0,17	0,18	0,19	0,22	0,36	0,28	0,28	0,31	0,31	0,25	0,25	0,18
Maio	0,12	0,11	0,07	0,10	0,17	0,17	0,24	0,25	0,21	0,23	0,36	0,31	0,39	0,36	0,36	0,35	0,29	0,25
Jun.	0,11	0,09	0,06	0,11	0,16	0,22	0,27	0,26	0,23	0,25	0,31	0,41	0,47	0,43	0,43	0,43	0,36	0,26
Jul.	0,11	0,11	0,07	0,17	0,17	0,30	0,31	0,30	0,30	0,29	0,36	0,49	0,49	0,53	0,48	0,45	0,33	0,30
Ago.	0,11	0,10	0,07	0,15	0,12	0,29	0,27	0,28	0,28	0,29	0,34	0,44	0,45	0,50	0,42	0,33	0,28	0,28
Set.	0,09	0,08	0,06	0,12	0,13	0,17	0,20	0,32	0,28	0,28	0,30	0,40	0,43	0,38	0,40	0,31	0,24	0,32
Out.	0,08	0,10	0,07	0,13	0,15	0,15	0,20	0,28	0,30	0,29	0,29	0,32	0,37	0,38	0,30	0,31	0,23	0,28
Nov.	0,09	0,09	0,06	0,12	0,13	0,17	0,19	0,24	0,21	0,20	0,24	0,31	0,32	0,30	0,28	0,27	0,20	0,24
Dez.	0,06	0,07	0,05	0,10	0,11	0,17	0,15	0,22	0,20	0,21	0,22	0,27	0,27	0,26	0,29	0,23	0,19	0,22

Quadro 2 – Incidência média mensal, limite máximo esperado e limite mínimo esperado para doença meningocócica, 1994

Meses	Média	Desvio padrão	Limite máximo esperado	Limite mínimo esperado
Jan.	0,1472727	0,0638891	0,2724954	0,0220501
Fev.	0,1254545	0,0562785	0,2357605	0,0151486
Mar.	0,1545455	0,0739410	0,2994698	0,0096211
Abr.	0,1380000	0,0873863	0,3092771	-0,0332771
Mai.	0,1845455	0,0844232	0,3500149	0,0190760
Jun.	0,1881818	0,0850668	0,3549128	0,0214509
Jul.	0,2263636	0,1015158	0,4253346	0,0273927
Ago.	0,2090909	0,0982298	0,4016213	0,0165605
Set.	0,1845455	0,0963705	0,3734316	-0,0043407
Out.	0,1854545	0,0902622	0,3623685	-0,0296413
Nov.	0,1581818	0,0633748	0,2823964	0,0339672
Dez.	0,1418182	0,0664557	0,2720714	0,0115650

Figura 1 – Diagrama de controle da doença meningocócica, no período 1983-1993. Brasil, 1994

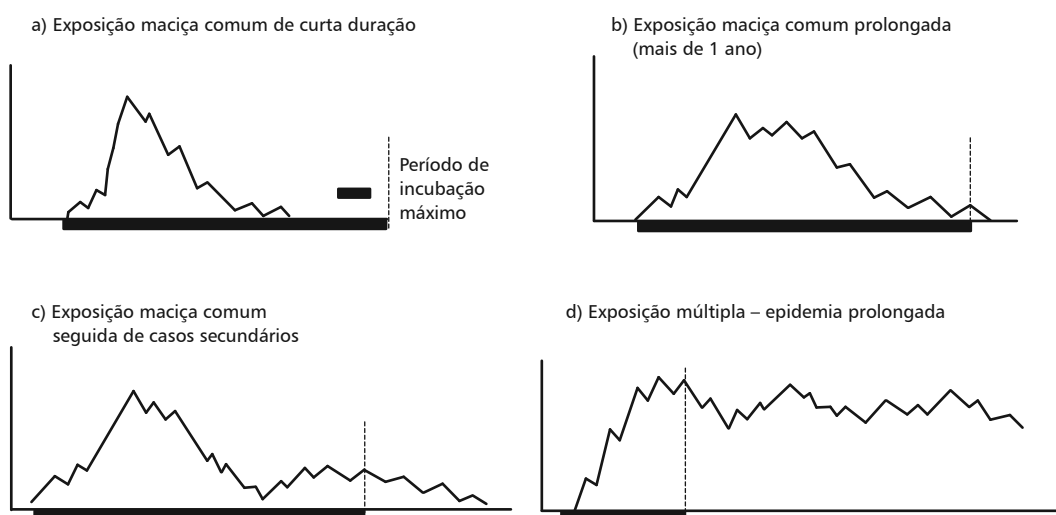


Anexo C

Classificação das epidemias de acordo com sua progressão no tempo

Exposição maciça comum de curta duração (epidemia explosiva) – quando os casos aparecem em rápida sucessão e curto período de tempo, a epidemia surge, aumenta de intensidade e declina, sugerindo a existência de um veículo comum de transmissão e uma exposição simultânea de vários suscetíveis. A duração máxima de todo o surto incluiu-se no período máximo de incubação (exemplo: surto de intoxicação alimentar). No caso de transmissão por veículo comum, devem ser identificados os seguintes períodos ou datas: pico do surto, início, fim e duração da epidemia e período provável de exposição dos casos às fontes de infecção.

Figura 1 – Representação esquemática de curvas epidêmicas



Fonte: Reproduzido de Rojas RA. *Epidemiologia*, volume I, p. 79-80.

Exposição maciça comum prolongada – embora também seja de fonte única, a exposição dos indivíduos à fonte é prolongada. A curva é menos abrupta que a anterior e o evento, em geral, excede um período de incubação (intoxicação por uma partida de alimento contaminado; acidente com a rede de distribuição de água etc.).

Exposição maciça comum seguida de casos secundários – quando nas situações anteriores ocorrem casos secundários, em forma de uma segunda onda tardia. Assim, a curva apresenta, como características, o prolongamento no tempo e o aspecto bimodal. A duração total do surto excede um período de incubação.

Exposição múltipla (epidemias progressivas ou prolongadas) – devido a fatores como difusibilidade, curto período de incubação e abundância de formas clínicas e inaparentes constituindo-se em vários focos de propagação, o surto se estende até que se esgote o número de suscetíveis. Logo, sua duração excede em muito o período de incubação. A curva pode apresentar várias ondas epidêmicas e, às vezes, o período transcorrido entre as ondas é compatível com o período de incubação da doença (surto de infecções respiratórias, cólera, sarampo, varíola etc.).

Determinação do provável período de exposição dos casos em surto por veículo comum

Método do período médio de incubação – identifica-se a data do pico da epidemia e, a partir dessa data, calcula-se retrospectivamente, com base no período médio de incubação, o dia provável de exposição.

Método do período máximo e mínimo de incubação – identificam-se as datas do primeiro e último caso da epidemia e, a partir dessas datas, calcula-se retrospectivamente, com base, respectivamente, nos períodos mínimo e máximo de incubação, o período provável de exposição. Esse método só pode ser aplicado quando a duração da epidemia for, aproximadamente, igual ou menor que a diferença entre o período máximo e o mínimo de incubação.

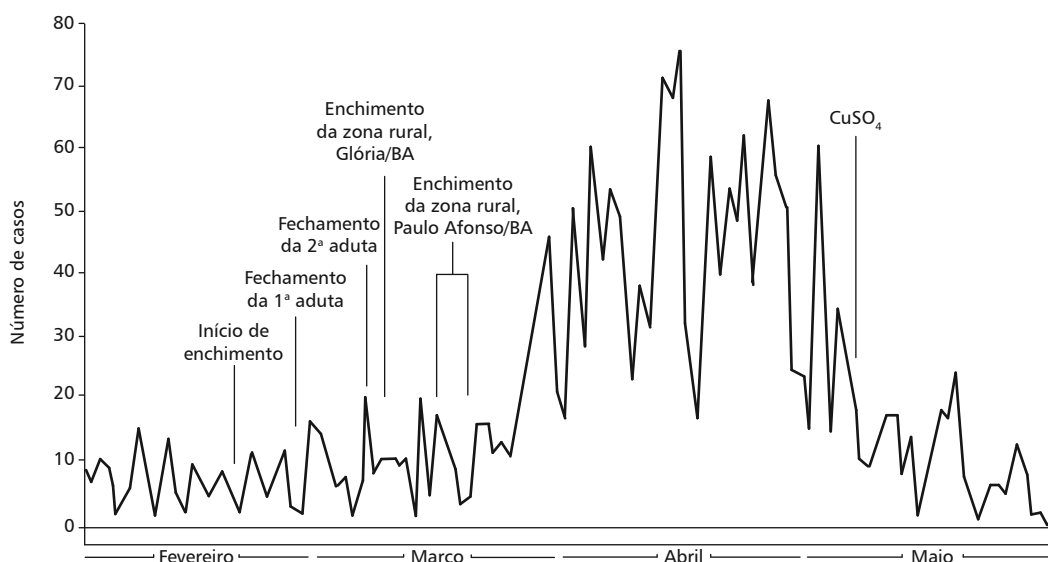
Anexo D

Exemplo de análise e interpretação de curva epidêmica

De acordo com a Figura 1, observa-se que o número de atendimentos por diarreia nas unidades de saúde de Paulo Afonso começou a elevar-se a partir da última semana de março de 1988, atingindo as frequências mais altas no mês de abril e só voltando a reduzir-se após a primeira semana de maio. A média diária desses atendimentos, que era de $6,6 \pm 4,3$ no mês de fevereiro, alcançou rapidamente $45,7 \pm 3,9$ entre 19 e 31 de maio. Os casos estavam distribuídos em todas as faixas etárias e atingiam ambos os sexos.

A curva observada permite deduzir que a epidemia teve início no final de março de 1988, estendendo-se por todo o mês de abril e reduzindo sua intensidade após a primeira semana de maio. Seu início foi abrupto, acometendo rapidamente elevado número de pessoas, perdurando por mais de 1 mês, o que caracteriza uma epidemia maciça e prolongada de fonte possivelmente comum.

Figura 1 – Distribuição dos atendimentos por gastroenterite nas unidades de saúde da 10ª Diretoria Regional, 1º de fevereiro a 31 de maio de 1988



Fonte: Teixeira et al. (1993).

Anexo E

Características da investigação de surtos de doenças transmitidas por alimento

Os surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA) possuem algumas características que demandam procedimentos especiais. Muitas vezes é difícil estabelecer a etiologia da doença, pois, em geral, estes surtos são produzidos por vários agentes etiológicos e se expressam por variadas manifestações clínicas. Por essa razão, diferentemente das outras doenças também importantes para o Sistema de Vigilância Epidemiológica, não há definições de casos preestabelecidas. A notificação de casos só se torna obrigatória quando se suspeita de ocorrência de surto.

O propósito fundamental da investigação é determinar as circunstâncias nas quais o surto foi produzido e obter informações que possam orientar as medidas necessárias para evitar novos casos. As atividades desenvolvidas envolvem, basicamente, comensais (pessoas que participaram da mesma refeição), definição de caso, coleta de amostras clínicas, bromatológicas e toxicológicas, além da inspeção sanitária. Como em outras situações epidêmicas, os dados devem ser continuamente analisados para possibilitarem, paralelamente à investigação, a adoção de medidas de prevenção e controle (processo informação-decisão-ação).

O registro do DTA será feito no formulário denominado Inquérito Coletivo de Surto de Doença Transmitida por Alimento, que se encontra disponível no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan).

Investigações desse tipo de evento envolvem, obrigatoriamente, as vigilâncias epidemiológica e sanitária, desde o primeiro momento, e, na maioria das vezes, profissionais de outros setores, tais como do Ministério da Agricultura, da indústria de alimentos (empresas produtoras, fornecedoras e distribuidoras), de companhias de abastecimento de água, entre outros.

As seguintes orientações devem ser feitas no momento da notificação:

- evitar que os alimentos suspeitos continuem a ser consumidos ou vendidos;
- guardar, sob refrigeração, todas as sobras de alimentos, na forma em que se encontram acondicionados, até a chegada do grupo encarregado da investigação;
- preservar as embalagens e respectivos acondicionamentos, quando a suspeita estiver relacionada a produtos industrializados;
- orientar os doentes a não se automedicarem e procurarem o serviço de saúde.

Planejamento das atividades

Por se tratar de um evento muitas vezes grave, súbito e de curta duração, é essencial o rápido e adequado planejamento das atividades a serem desenvolvidas, logo que se tenha conhecimento da suspeita, atentando-se para:

- avaliar o quadro clínico dos doentes, principalmente dos mais graves, para se obter informações que orientarão a hipótese diagnóstica e a terapêutica;
- providenciar meio de transporte (se necessário), formulários, material para coleta de amostras;
- constituir equipe que participará da investigação e discutir, conjuntamente, sobre o problema e as atividades a serem desencadeadas;

- informar ao laboratório de referência a ocorrência do surto, para que se prepare para receber e processar as amostras;
- iniciar a investigação rapidamente e coletar as amostras, antes que os doentes recebam medicação e os alimentos suspeitos sejam descartados;
- informar ao nível hierárquico superior.

Em surtos de grande magnitude, a investigação pode ser feita por amostragem. Na impossibilidade de realizar esse procedimento, entrevistar o maior número possível de comensais.

Roteiro da investigação de DTA

A metodologia da investigação epidemiológica é a mesma apresentada para casos e epidemias. O que se apresenta, a seguir, é um detalhamento de informações e procedimentos específicos, para as etapas de eventos relacionados à toxinfecção alimentar.

Etapas 1 e 2

Confirmação do diagnóstico da doença e da existência do surto

Diagnosticar a doença e identificar os agentes etiológicos: obter dados sobre os comensais (doentes e não doentes), alimentos ingeridos (tipo, procedência, manipulação, acondicionamento), definição de caso para o evento específico (considerando quadro clínico, período de incubação, tempo e lugar), coleta de amostras clínicas (de doentes, não doentes, manipuladores usuais e não usuais), inspeção sanitária (inspeção da cozinha e de manipuladores) e coleta de amostras bromatológicas e toxicológicas.

Verificar:

- duração do período de incubação;
- sintomas predominantes;
- taxa de ataque global no grupo afetado;
- circunstâncias que envolveram o acidente.

Para identificação do agente causal, pode-se lançar mão de duas estratégias:

- reduzir ao mínimo a lista de alimentos suspeitos, considerando cuidadosamente a qualidade do alimento e as circunstâncias: bom meio de cultura (leite, cremes etc.); exposição à temperatura ambiente; manipulação inadequada; oportunidades de contaminação; tempo transcorrido entre a manipulação e o consumo; procedência etc.
- realizar inquérito epidemiológico individual entre doentes e não doentes, incluindo coleta de material para exames (única possibilidade na ausência de sobras de alimentos, para se fazer diagnóstico laboratorial).

Confirmação da existência do surto

As DTA podem se apresentar tanto sob a forma de um surto resultante de exposição maciça comum de curta duração (partilhamento de refeição em situações especiais: casamentos, aniversários, reuniões etc.), como exposição maciça comum prolongada (provocada por partida de alimento contaminado, acidente com rede de abastecimento de água etc.).

Recomenda-se investigar os aspectos a seguir especificados.

- nos estabelecimentos onde o alimento suspeito foi preparado e consumido:
 - qual o cardápio do dia em que ocorreu o surto;
 - procedência e método de preparação dos alimentos do cardápio;

- métodos de armazenamento de alimentos mais perecíveis (antes e depois de cozidos);
- estabelecimento de procedência dos alimentos servidos;
- higiene e saúde dos manipuladores dos alimentos;
- presença de lesões nas mãos ou em qualquer parte descoberta do corpo dos empregados, ou processos supurativos da rinofaringe;
- evidência da presença de insetos e roedores.
- para as pessoas que estavam ou supunha-se que estiveram presentes, quando foram servidos e consumidos os alimentos suspeitos (anotar dados na ficha específica):
 - alimentos ingeridos por um período de 48 horas antes do aparecimento dos sintomas (em suspeitas de febre tifoide, esse período deve ser de 7 a 21 dias);
 - dados clínicos e epidemiológicos.
- pacientes hospitalizados ou atendidos por médico particular:
 - obter dados relativos a sintomas, laboratório, diagnóstico e tratamento.

Etapas 3 e 4

- Caracterização da epidemia e formulação de hipóteses preliminares:
 - identificar a população acometida e/ou sob risco, de acordo com a característica do evento – comensais, não comensais, população que utiliza a mesma fonte de abastecimento de água; rastreamento da rede de distribuição dos alimentos suspeitos, identificação dos consumidores desses alimentos segundo local de ocorrência; registro de casos diagnosticados, considerando data de aparecimento dos sintomas; entre outros;
 - a partir dos dados coletados, formular as hipóteses, considerando os fatores de risco associados ao surto e à possível fonte de infecção;
 - coletar amostras para exames laboratoriais (bromatológicos, toxicológicos, bacteriológicos) dos indivíduos (casos e não casos) e do ambiente, orientando-se pelas hipóteses inicialmente formuladas.

Etapas 5, 6 e 7

- Análise parcial, busca ativa de casos e de dados adicionais.
 - verificar se as hipóteses formuladas estão consistentes com os dados coletados e se as medidas de controle e tratamento adotadas estão em consonância com a possível fonte de infecção, modo de transmissão, possível agente causal etc. Após essa análise preliminar, determinar se é necessário fazer busca ativa de casos, de acordo com as orientações dos roteiros de investigação de casos e epidemias.

Contatar com o responsável pela organização do evento (se a suspeita ocorreu em casamento, aniversário, confraternização, seminário etc.), ou com os organismos responsáveis pelo abastecimento de água e/ou produção, armazenamento e distribuição dos alimentos suspeitos.

Teste de hipótese

Dependendo do tipo, magnitude e abrangência do evento, muitas vezes faz-se necessário realizar um estudo de caso-controle para testar as hipóteses.

- Nessas situações, observar:
 - definição de caso e não caso: não incluir os fatores de risco que se deseja testar na definição de caso;
 - determinação do tamanho da amostra (pode ser calculado no EpiInfo);
 - definição de instrumento para coleta de informações, que pode ser a ficha individual de investigação de DTA, que se encontra disponível no Sinan. Podem-se acrescentar, caso seja necessário, variáveis específicas ao evento;

- definir e fazer treinamento rápido dos entrevistadores, para padronizar a coleta de informações;
- processamento e análise dos dados;
- interpretação dos resultados.

Quando o nível local não dispuser de profissional capacitado para desenvolver esse tipo de estudo, deve-se buscar apoio nos níveis hierárquicos superiores.

Etapas 8

- Medidas de prevenção e controle:
 - evitar que os alimentos suspeitos continuem a ser consumidos, distribuídos e comercializados;
 - analisar e avaliar a cadeia alimentar envolvida, identificando pontos críticos para o controle;
 - orientar quanto à mudança no processo de manipulação, produção, acondicionamento, armazenamento e/ou conservação do alimento;
 - manter educação continuada dos profissionais envolvidos no processo de produção e serviços;
 - estimular a implantação e implementação de normas e rotinas referentes ao assunto;
 - estabelecer e estimular um fluxo sistemático com outras instituições que fazem parte do processo, tais como: Secretaria de Agricultura, de Educação, Ação Social, Meio Ambiente, universidades etc.;
 - garantir o acesso da população às informações e conhecimentos necessários à prevenção e controle dos surtos de DTA;
 - manter informadas as unidades de saúde ou demais serviços sobre o andamento da investigação;
 - repassar informações ao público;
 - estimular a notificação de surtos de DTA.

Etapas 9

Processamento e análise final, relatório final e divulgação.