

MINISTÉRIO DA SAÚDE

MANUAL INTEGRADO DE VIGILÂNCIA E CONTROLE DA

# FEBRE TIFOIDE



BRÁSILIA-DF  
2010

MINISTÉRIO DA SAÚDE  
Secretaria de Vigilância em Saúde  
Departamento de Vigilância Epidemiológica

MANUAL INTEGRADO DE VIGILÂNCIA E CONTROLE DA

# FEBRE TIFOIDE

Série A. Normas e Manuais Técnicos



Brasília – DF  
2010

© 2010 Ministério da Saúde.

Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial.

A responsabilidade pelos direitos autorais de textos e imagens desta obra é da área técnica.

A coleção institucional do Ministério da Saúde pode ser acessada, na íntegra, na Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde:

<http://www.saude.gov.br/bvs>

O conteúdo desta e de outras obras da Editora do Ministério da Saúde pode ser acessado na página: <http://www.saude.gov.br/editora>

Série A. Normas e Manuais Técnicos

Tiragem: 1.ª edição – 2010 – 25.000 exemplares

**Elaboração, distribuição e informações:**

MINISTÉRIO DA SAÚDE

Secretaria de Vigilância em Saúde

Departamento de Vigilância Epidemiológica

Esplanada dos Ministérios, bloco G

Edifício Sede, 1.º andar

70058-900 Brasília – DF

E-mail: [svs@saude.gov.br](mailto:svs@saude.gov.br)

Home page: [www.saude.gov.br/svs](http://www.saude.gov.br/svs)

Editora MS

Documentação e Informação

SIA, trecho 4, lotes 540/610

71200-040 Brasília – DF

Tels.: (61) 3233-1774/2020

Fax: (61) 3233-9558

E-mail: [editora.ms@saude.gov.br](mailto:editora.ms@saude.gov.br)

Home page: <http://www.saude.gov.br/editora>

**Equipe Editorial:**

Normalização: Adenilson Félix

Revisão: Mara Soares Pamplona

Capa, projeto gráfico e diagramação: Marcelo Rodrigues

Impresso no Brasil / *Printed in Brazil*

Ficha Catalográfica

---

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica.

Manual integrado de vigilância e controle da febre tifoide / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2010.

92 p.: il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos)

ISBN 978-85-334-1720-5

1. Febre tifoide. 2. Vigilância epidemiológica. I. Título. II. Série.

CDU 616.9

---

Catálogo na fonte – Coordenação-Geral de Documentação e Informação – Editora MS – OS 2010/0475

*Títulos para indexação:*

Em inglês: Integrated Manual of Surveillance and Control of Typhoid Fever

Em espanhol: Manual Integrado de Vigilancia y Control de la Fiebre Tifoidea

# Sumário

<b>1 Febre Tifoide</b> .....	7
1.1 Conceito .....	7
1.2 Etiologia .....	7
1.3 Aspectos epidemiológicos .....	9
1.3.1 Distribuição histórico-geográfica .....	9
1.3.2 Morbidade, mortalidade e letalidade .....	9
1.3.3 Reservatório e fontes de infecção .....	10
1.3.4 Modo de transmissão .....	11
1.3.5 Período de incubação .....	11
1.3.6 Período de transmissibilidade .....	11
1.3.7 Susceptibilidade e resistência .....	11
1.4 Fisiopatogenia .....	12
1.5 Aspectos clínicos .....	12
1.6 Complicações .....	13
1.7 Diagnóstico .....	15
1.7.1 Diagnóstico diferencial .....	15
1.7.2 Diagnóstico laboratorial .....	15
1.7.3 Diagnóstico clínico-epidemiológico .....	17
1.8 Tratamento .....	17
1.8.1 Tratamento específico .....	17
1.8.1.1 Do doente .....	17
1.8.1.2 Do portador .....	19
1.8.2 Tratamento de suporte .....	19
1.8.3 Tratamento das complicações digestivas graves .....	19

<b>2 Vigilância Epidemiológica</b> .....	<b>21</b>
2.1 Conceito .....	21
2.2 Objetivos .....	21
2.3 Definição de caso .....	22
2.3.1 Caso suspeito .....	22
2.3.2 Caso confirmado .....	22
2.3.2.1 Caso confirmado por critério laboratorial .....	22
2.3.2.2 Caso confirmado por critério clínico-epidemiológico .....	22
2.3.2.3 Portador .....	23
2.3.2.4 Caso descartado .....	23
2.4 Operacionalização do subsistema de vigilância epidemiológica .....	23
2.4.1 Fontes de dados .....	23
2.4.1.1 Notificação .....	23
2.4.1.2 Declarações de óbitos .....	24
2.4.1.3 Laboratórios .....	24
2.4.1.4 Estudos epidemiológicos .....	24
2.4.1.5 Imprensa e população .....	24
2.4.1.6 Investigação epidemiológica .....	25
2.4.2 Fluxo de Informações e atribuições dos diversos níveis .....	25
2.4.2.1 Atribuições do nível local .....	25
2.4.2.2 Atribuições do nível municipal/regional .....	25
2.4.2.3 Atribuições do nível estadual .....	25
2.4.2.4 Atribuições do nível nacional .....	25
2.5 Investigação epidemiológica .....	26
2.5.1 Investigação epidemiológica de caso .....	26
2.5.1.1 Conduta ante um caso .....	28
2.5.2 Investigação epidemiológica de surto .....	28
2.5.2.1 Conduta ante um surto .....	29
2.6 Sistema de informação .....	32
<b>3 Medidas de Prevenção e Controle</b> .....	<b>35</b>
3.1 Controle do portador .....	35
3.2 Vigilância sanitária e saneamento .....	36
3.2.1 Água .....	36
3.2.1.1 Água para consumo humano .....	36
3.2.1.2 Água para irrigação .....	41
3.2.1.3 Água para aquicultura .....	42
3.2.1.4 Água para recreação .....	42
3.2.1.5 Coleta de água para análise fiscal .....	42
3.2.2 Dejetos .....	42
3.2.2.1 Esgotamento sanitário .....	42
3.2.3 Resíduos sólidos .....	44
3.2.4 Tratamento de superfícies .....	45
3.2.5 Alimentos .....	47
3.2.5.1 Alimentos segundo o risco .....	48

3.2.5.2	Procedimentos de vigilância sanitária para prevenção da febre tifoide transmitida por alimentos .....	48
3.2.5.3	Inspeção sanitária .....	49
3.2.5.3.1	Procedimentos de vigilância sanitária diante de um caso suspeito de febre tifoide transmitido por alimentos .....	49
3.2.5.4	Coleta de amostra para análise fiscal .....	50
3.2.5.4.1	Metodologia de coleta de amostra .....	51
3.2.6	Estabelecimentos de saúde .....	51
3.2.7	Qualidade dos equipamentos e produtos utilizados .....	52
3.3	Imunização .....	52
3.4	Educação em saúde .....	53
<b>4</b>	<b>Laboratório .....</b>	<b>55</b>
4.1	Organização dos laboratórios .....	55
4.2	Análise clínica .....	56
4.2.1	Coprocultura .....	56
4.2.2	Hemocultura .....	62
4.2.3	Urocultura .....	64
4.2.4	Cultivo da secreção biliar .....	65
4.2.5	Cultivo de aspirado medular .....	65
4.2.6	Reação de Widal .....	66
4.3	Ambiente .....	69
4.3.1	Coleta de amostras ambientais .....	69
4.3.1.1	Águas de consumo .....	69
4.3.1.2	Águas dos rios, lagos e outras águas superficiais .....	69
4.3.1.3	Águas de esgoto, águas residuais .....	69
4.3.2	Procedimento laboratorial .....	69
4.4	Alimento .....	70
4.4.1	Coleta de alimentos .....	70
4.4.2	Procedimento laboratorial .....	71
4.4.3	Esquema da técnica de análise de <i>Salmonella enterica</i> sorotipo Typhi .....	72
	<b>Referências .....</b>	<b>73</b>
	<b>Glossário .....</b>	<b>77</b>
	<b>Anexos .....</b>	<b>81</b>
	Anexo A – Ficha individual de notificação da febre tifoide .....	82
	Anexo B – Ficha de notificação de surto .....	84
	Anexo C – Instrucional de preenchimento .....	85
	<b>Equipe Técnica .....</b>	<b>91</b>



# 1 Febre Tifoide

## 1.1 Conceito

A febre tifoide é uma doença bacteriana aguda de distribuição mundial. É causada pela *Salmonella enterica* sorotipo Typhi. Está associada a baixos níveis socioeconômicos, relacionando-se, principalmente, com precárias condições de saneamento e de higiene pessoal e ambiental.

A sintomatologia clínica clássica consiste em febre alta, cefaleia, mal-estar geral, dor abdominal, falta de apetite, bradicardia relativa (dissociação pulso-temperatura), esplenomegalia, manchas rosadas no tronco (roséolas tíficas), obstipação intestinal ou diarreia e tosse seca. Atualmente, o quadro clínico completo é de observação rara, sendo mais frequente um quadro em que a febre é a manifestação mais expressiva, acompanhada por alguns dos demais sinais e sintomas citados. Nas crianças, o quadro clínico é menos grave do que nos adultos, e a diarreia é mais frequente. Como a doença tem uma evolução gradual, embora seja uma doença aguda, a pessoa afetada é muitas vezes medicada com antimicrobianos, simplesmente por estar apresentando uma febre de etiologia não conhecida. Dessa forma, o quadro clínico não se apresenta claro e a doença deixa de ser diagnosticada precocemente.

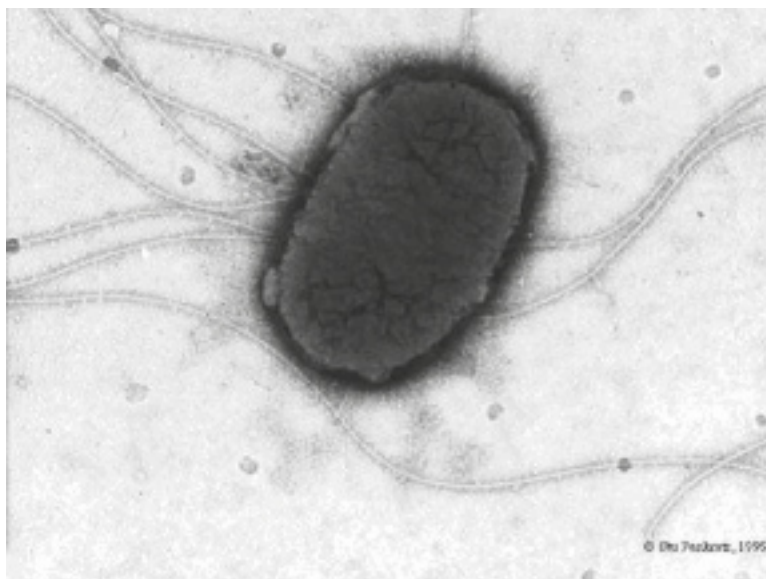
## 1.2 Etiologia

O agente etiológico da febre tifoide é a *Salmonella enterica* sorotipo Typhi, da família *Enterobacteriaceae*.



Foto 1

*Salmonella enterica* sorotipo Typhi



Fonte: <http://www.arches.uga.edu/~jhyoung/salmonella.html>

Trata-se de um bacilo gram-negativo não esporulado, móvel, de 2 a 5 $\mu$  de diâmetro. Os bacilos são aeróbios, caracterizando-se, como os demais membros do gênero *Salmonella*, por fermentar o manitol, não fermentar a lactose, produzir H<sub>2</sub>S, não produzir indol, não produzir urease, nem trip-tófano-deaminase, e ter lisina descarboxilase.

Caracteriza-se em relação às outras salmonelas pela sua estrutura antigênica e é identificada por meio de técnicas sorológicas e, atualmente, por técnicas de hibridização do DNA bacteriano.

Os antígenos de interesse para o diagnóstico de febre tifoide são:

- **Antígeno O:** para a *Salmonella enterica* sorotipo Typhi, é o antígeno somático específico, de natureza glicidolípídica, altamente tóxico, identificando-se com a endotoxina do tipo O. É termoestável.
- **Antígeno H:** flagelar, é de natureza proteica; a composição e ordem dos aminoácidos da flagelina determinam a especificidade flagelar. É termolábil.
- **Antígeno Vi:** é um antígeno de superfície que parece recobrir o antígeno O, não permitindo a sua aglutinação. É termolábil.

Esses três antígenos determinam anticorpos aglutinadores específicos: anti-O, anti-H e anti-Vi.

A cepa de *Salmonella enterica* sorotipo Typhi pode caracterizar-se por seu lisotipo, utilizando diferentes bacteriófagos e estabelecendo a fórmula lisotípica característica de cada cepa.

Devido às peculiaridades do agente etiológico, o seu tempo de sobrevivência difere entre diferentes meios:

- **na água doce:** varia consideravelmente com a temperatura (temperaturas mais baixas levam a uma maior sobrevivência), com a quantidade de oxigênio disponível (as salmonelas sobrevivem melhor em meio rico em oxigênio) e com o material orgânico disponível (águas poluídas, mas não tanto a ponto de consumir todo o oxigênio, são melhores para a sobrevivência do agente). Em condições ótimas, a sobrevivência nunca ultrapassa de três a quatro semanas;
- **no esgoto:** em condições experimentais, é de aproximadamente 40 dias;
- **na água do mar:** para haver o encontro de salmonela na água do mar, é necessária uma altíssima contaminação;
- **em ostras, mariscos e outros moluscos:** a sobrevivência demonstrada é de até quatro semanas;
- **nos alimentos:** leite, creme e outros laticínios constituem excelentes meios, chegando a perdurar até dois meses na manteiga, por exemplo;
- **em carnes e enlatados:** são raros os casos adquiridos por intermédio desses alimentos, provavelmente porque o seu processo de preparo é suficiente para eliminar a salmonela. Mas, uma vez preparada a carne ou aberta a lata, a sobrevivência do agente é maior do que a vida útil desses alimentos.

### 1.3 Aspectos epidemiológicos

#### 1.3.1 Distribuição histórico-geográfica

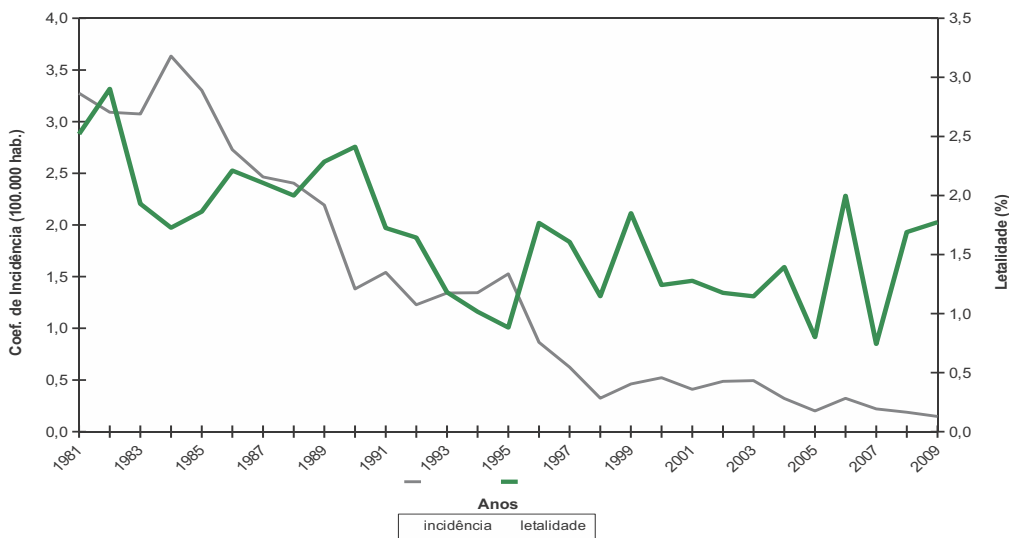
A doença não apresenta alterações cíclicas ou de sazonalidade que tenham importância prática. Não existe uma distribuição geográfica especial. A ocorrência da doença está diretamente relacionada às condições de saneamento existentes e aos hábitos individuais. Estão mais sujeitas à infecção as pessoas que habitam ou trabalham em ambientes com precárias condições de saneamento.

#### 1.3.2 Morbidade, mortalidade e letalidade

A doença acomete com maior frequência a faixa etária entre 15 e 45 anos de idade em áreas endêmicas. A taxa de ataque diminui com a idade. Observando-se o comportamento da febre tifoide no Brasil, nas últimas décadas, constata-se uma tendência de declínio nos coeficientes de incidência e letalidade (gráfico 1).

Gráfico 1

## Coeficiente de Incidência e Letalidade da Febre Tifoide no Brasil, 1981 a 2009



Fonte: Covich/CGDT/Devep/SVS/MS

### 1.3.3 Reservatório e fontes de infecção

A *Salmonella enterica* sorotipo Typhi causa doença natural somente no homem, embora chimpanzés, camundongos e outros animais possam ser infectados experimentalmente.

As principais fontes de infecção são os portadores e os indivíduos doentes. O contágio se dá por meio de excreções (fezes e urina) e, em algumas ocasiões, pelo vômito, expectoração ou pus.

- **Portadores:** os indivíduos que, após a infecção aguda, mantêm eliminação de bacilos nas fezes e urina por tempo prolongado são denominados portadores. São importantes à medida que propiciam a manutenção das epidemias e podem originar novos surtos epidêmicos. Aproximadamente 2% a 5% dos doentes passarão ao estado de portador e se dividem em três classes:
  - **portador convalescente:** indivíduo que continua eliminando bactérias nos quatro meses seguintes à infecção aguda (30% dos doentes);
  - **portador crônico:** indivíduo que, por um ano, continua eliminando bactérias (5% dos doentes);
  - **portador são:** indivíduo que elimina bactérias, assintomaticamente, pelas fezes, após um ano do início da infecção aguda (identificado em busca ativa).

A condição de portador é mais frequente em mulheres, de idade avançada e com litíase biliar.

#### 1.3.4 Modo de transmissão

São possíveis duas formas de transmissão da febre tifoide:

- **Direta:** pelo contato direto com as mãos do doente ou portador.
- **Indireta:** guarda estreita relação com a água (sua distribuição e utilização) e alimentos, que podem ser contaminados com fezes ou urina de doente ou portador. A contaminação dos alimentos é verificada, geralmente, pela manipulação feita por portadores ou oligossintomáticos, sendo a febre tifoide conhecida, por isso, como a “doença das mãos sujas”.

Os legumes irrigados com água contaminada, produtos do mar mal cozidos ou crus (moluscos e crustáceos), leite e derivados não pasteurizados, produtos congelados e enlatados podem veicular salmonelas.

Raramente as moscas participam da transmissão. O congelamento não destrói a bactéria, e sorvetes, por exemplo, podem ser veículos de transmissão. Todavia, só uma grande concentração de bactérias é que determinará a possibilidade de infecção. Por isso, não se costuma verificar surtos de febre tifoide após enchentes, quando provavelmente há maior diluição de bactérias no meio hídrico, com menor possibilidade de ingestão de salmonelas em número suficiente para causar a doença. A carga bacteriana infectante, experimentalmente estimada, é  $10^6$  a  $10^9$  bactérias ingeridas. Infecções subclínicas podem ocorrer com a ingestão de um número bem menor de bactérias.

#### 1.3.5 Período de incubação

Depende da dose infectante, comumente de uma a três semanas (duas semanas em média).

#### 1.3.6 Período de transmissibilidade

A transmissibilidade se mantém enquanto existirem bacilos sendo eliminados nas fezes ou urina, o que ocorre, geralmente, desde a primeira semana da doença até o fim da convalescença. A transmissão, após essa fase, dá-se por períodos variáveis, dependendo de cada situação. Sabe-se que cerca de 10% dos doentes continuam eliminando bacilos até três meses após o início da doença.

#### 1.3.7 Susceptibilidade e resistência

A susceptibilidade é geral e é maior nos indivíduos com acloridria gástrica, idosos e imunodeprimidos. A imunidade adquirida após a infecção ou vacinação não é definitiva.

## 1.4 Fisiopatogenia

Após a ingestão da *Salmonella enterica* sorotipo Typhi, ocorre a penetração na mucosa do intestino delgado, invasão dos fagócitos mononucleares das placas ileais de Peyer e gânglios linfáticos mesentéricos.

Há que se considerar que doentes com acloridria ou hipocloridria têm diminuída a proteção conferida pela acidez gástrica, estando, assim, mais susceptíveis a essa infecção. Decorrido um período de incubação de 7 a 21 dias, ocorre a disseminação hematogênica para o sistema retículo-endotelial (fígado, baço e medula óssea), onde as salmonelas penetram nas células histiocitárias. A febre e os calafrios refletem a bacteremia desde o início. A colonização da vesícula biliar propicia a eliminação de salmonelas a partir da terceira semana de doença. Há reação inflamatória em todos os locais onde existe a proliferação bacteriana no interior dos macrófagos.

A febre e outros sintomas sistêmicos parecem ser devidos à liberação de pirogênios endógenos (interleucina 1, por exemplo) pelos macrófagos infectados, o que modifica o conceito anterior de que a patogenia da febre tifoide era basicamente relacionada à endotoxina da bactéria. A hiperplasia das placas de Peyer, com acometimento da mucosa subjacente (ulcerações), é responsável pelas manifestações intestinais, como dor abdominal, diarreia, sangramento ou perfuração intestinal.

## 1.5 Aspectos clínicos

- **Período invasivo ou inicial:** após um período de incubação de 7 a 21 dias, sintomas inespecíficos como febre, calafrios, cefaleia, astenia e tosse seca vão aumentando de intensidade progressivamente, acarretando febre alta, prostração e calafrios, mais constantes ao final da primeira semana.

Nessa fase, a hemocultura geralmente é positiva, sendo o principal exame complementar para a confirmação laboratorial do diagnóstico.

- **Período de estado:** na segunda semana de doença, a febre atinge um platô e se faz acompanhar de astenia intensa, ou mesmo, torpor. O nível de consciência pode se alterar, havendo delírios e indiferença ao ambiente (typhus). Na mucosa dos pilares anteriores da boca, podem aparecer pequenas ulcerações de 5 a 8mm de diâmetro (úlceras de Daguet), sendo essas de ocorrência rara. Pode-se observar a presença da dissociação pulso-temperatura (frequência de pulso normal em presença de febre elevada), hepatoesplenomegalia, dor abdominal difusa ou localizada em quadrante inferior direito. Poderá haver diarreia, sobretudo em crianças, sendo frequente, entretanto, a constipação intestinal. Em alguns doentes, nota-se o surgimento de exantema em ombros, tórax e abdome, raramente envolvendo os membros. São máculas ou lesões pápulo-eritematosas, com cerca de 1 a 5mm de diâmetro, que desaparecem à vitropressão (roséolas tíficas). Tais lesões são mais facilmente visíveis em pessoas de pele clara, podendo passar despercebidas em pessoas de pele escura.

Pode haver hipotensão e outras complicações temíveis, como enterorragia e perfuração intestinal.

Nessa fase, a coprocultura é o principal exame de laboratório para a confirmação do diagnóstico, e a reação de Widal poderá evidenciar a produção de anticorpos.

- **Período de declínio:** nos casos de evolução favorável, observa-se, durante e após a quarta semana de doença, uma melhora gradual dos sintomas e o desaparecimento da febre. Entretanto, deve-se estar atento a complicações como trombose femoral, abscessos ósseos e recorrência da doença.
- **Período de convescência:** nessa fase, o doente mostra-se emagrecido e extremamente fraco, adinâmico, podendo haver descamação da pele e queda de cabelos.

Os períodos citados são considerados, atualmente, como divisões artificiais ou acadêmicas, graças às várias formas de apresentação entre os doentes e à ausência, na prática clínica, de limites bem definidos entre um período e outro, assim como pelo uso precoce ou mesmo indiscriminado de antimicrobianos.

- **Salmonelose septicêmica prolongada:** trata-se de entidade clínica distinta da febre tifoide, que pode acontecer em doentes com esquistossomose. Como as salmonelas têm nos helmintos um local favorável para a sua proliferação, o tratamento antiesquistossomótico parece favorecer a cura da salmonelose. O quadro clínico se caracteriza por febre prolongada (vários meses), acompanhada de sudorese e calafrios. Observam-se, ainda, anorexia, perda de peso, palpitações, epistaxes, episódios frequentes ou esporádicos de diarreia, aumento de volume abdominal, edema de membros inferiores, palidez, manchas hemorrágicas na pele e hepatoesplenomegalia.

## 1.6 Complicações

- **Complicações digestivas:**
  - **Enterorragia:** complicação da terceira semana de doença; ocorre em cerca de 3% a 10% dos casos, variando o volume da perda sanguínea em cada caso, podendo ser volumosa. Quando maciça, observa-se queda súbita da temperatura, palidez, colapso circulatório, agitação, sensação de sede intensa, ou seja, sinais de choque hipovolêmico. A coloração do sangue pode variar dependendo do intervalo de tempo decorrido entre o sangramento e a sua eliminação. Detectar os sinais de choque hipovolêmico precocemente é essencial para o manuseio clínico desta complicação.
  - **Perfuração intestinal:** é a complicação mais temida, em virtude de sua gravidade. Ocorre em 3% dos casos, surgindo por volta do vigésimo dia de doença, particularmente nas formas graves e tardiamente diagnosticadas. Caracteriza-se por dor súbita na fossa ilíaca direita, seguida por distensão e hiperrestesia abdominal. Os ruídos peristálticos

diminuem ou desaparecem, a temperatura decresce rapidamente, o pulso acelera-se, podendo surgir vômitos. O doente apresenta-se ansioso e pálido. Em poucas horas surgem sinais e sintomas de peritonite. As dores então atingem todo o abdome, surgem vômitos biliosos ou em borra de café, sudorese fria e respiração curta. Desaparece a macicez hepática. A imagem radiológica de pneumoperitônio é indicativa de perfuração de víscera oca; no entanto, sua ausência não afasta o diagnóstico.

- **Outras complicações digestivas:** colecistite, ulceração de cólon, estomatites, parotidites, pancreatite e abscessos esplênicos ou hepáticos.

- **Outras complicações:**

Outros órgãos também podem manifestar complicações das mais variadas.

- **Coração:** miocardite tífica decorrente da toxemia, constituindo causa de óbito em virtude da insuficiência cardíaca, inicialmente direita e, posteriormente, global.
- **Complicações vasculares:** flebites e arterites, que surgem nos casos de evolução mais prolongada.
- **Sistema nervoso central:** encefalites (formas bulbares, cerebelares e corticais), podendo ocorrer alterações psíquicas, como leptomeningite purulenta e neurites periféricas.
- **Rins:** lesões glomerulares, inclusive com depósito de antígeno, causando glomerulite; raramente observa-se proteinúria e hematúria transitória.
- **Ossos:** processos de periostites, osteítes, osteomielites, monoarterites e poliarterites.
- **Outras complicações menos frequentes:** miosite, iridociclite, coriorretinite e neurite óptica, abscesso cutâneo, otite média, surdez, prostatite, vulvite, mastite, etc.
- **Recaídas:** ocorre em 3% a 20% dos casos, no período de convalescença, em média 15 dias após a temperatura ter se normalizado. A curva térmica e algumas manifestações clínicas ressurgem. Parecem estar associadas a tempo insuficiente de tratamento. A hemocultura torna-se novamente positiva.
- **Salmonelose e infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV):** bacteriemia recorrente por *Salmonella* é uma das condições clínicas consideradas pelo Ministério da Saúde como marcadora de síndrome da imunodeficiência adquirida (aids), em indivíduos HIV positivos. Em regiões onde a *Salmonella enterica* sorotipo Typhi é endêmica, a incidência de febre tifoide pode ser de 25 a 60 vezes maior entre indivíduos HIV positivos que em soronegativos. Indivíduos HIV positivos assintomáticos podem apresentar doença semelhante aos imunocompetentes e boa resposta ao tratamento usual. Doentes com aids (doença definida) podem apresentar febre tifoide particularmente grave e com tendência a recaídas.

## 1.7 Diagnóstico

### 1.7.1 Diagnóstico diferencial

Deve ser feito com todas as doenças entéricas de diversas etiologias, como, por exemplo, *Salmonella enterica* sorotipo Paratyphi A, B, C, *Yersinia enterocolitica*, etc.

Devido ao quadro clínico inespecífico, as doenças abaixo devem fazer parte do diagnóstico diferencial:

- pneumonias;
- tuberculose (pulmonar, miliar, intestinal, meningoencefalite e peritonite);
- meningoencefalites;
- septicemia por agentes piogênicos;
- colecistite aguda;
- peritonite bacteriana;
- forma toxêmica de esquistossomose mansônica;
- mononucleose infecciosa;
- febre reumática;
- doença de Hodgkin;
- abscesso hepático;
- abscesso subfrênico;
- apendicite aguda;
- infecção do trato urinário;
- leptospirose;
- malária;
- toxoplasmose;
- tripanossomíase;
- endocardite bacteriana.

### 1.7.2 Diagnóstico laboratorial

O diagnóstico de laboratório da febre tifoide baseia-se, primordialmente, no isolamento e na identificação do agente etiológico, nas diferentes fases clínicas, a partir do sangue (hemocultura), fezes (coprocultura), aspirado medular (mielocultura) e urina (urocultura).



- **Hemocultura:** apresenta maior positividade nas duas semanas iniciais da doença (75%, aproximadamente), devendo o sangue ser colhido, de preferência, antes que o paciente tenha tomado antibiótico. Por punção venosa, devem ser coletados 3 a 5ml de sangue (crianças), 10ml (adultos) que, em seguida, devem ser transferidos para um frasco contendo meio de cultura (caldo biliado). Recomenda-se a coleta de duas a três amostras, nas duas semanas iniciais da doença. Não é recomendada a refrigeração após a introdução do sangue no meio de cultura. O sangue também poderá ser coletado e transportado ao laboratório em tubos ou frascos sem anticoagulante e à temperatura ambiente, por 48 ou 96 horas, sob refrigeração (4° a 8°C).
- **Coprocultura:** a pesquisa da *Salmonella enterica* sorotipo Typhi nas fezes é indicada a partir da segunda até a quinta semana da doença, com intervalo de 3 dias cada uma. A pesquisa de portador é feita por meio de coproculturas, em número de sete, realizadas em dias sequenciais.

Em princípio, salienta-se que o sucesso do isolamento de salmonelas está na dependência direta da colheita e da conservação correta das fezes até a execução das atividades laboratoriais. Assim, quando coletadas *in natura*, as fezes devem ser remetidas ao laboratório em um prazo máximo de duas horas, em temperatura ambiente, ou de seis horas, sob refrigeração (4° a 8°C). Nos locais onde não existem facilidades para remessa imediata, utilizar as soluções preservadoras, como a fórmula de Teague-Clurman. Nesse caso, o material pode ser enviado ao laboratório até o prazo de 48 horas, quando mantido à temperatura ambiente, ou até 96 horas, desde que conservado e transportado sob refrigeração (4° a 8°C). Nessa situação, também pode ser usado o meio de transporte Cary Blair, que permite a sua conservação por um período de tempo maior na temperatura ambiente.

- **Mielocultura:** trata-se do exame mais sensível (90% de sensibilidade). Tem também a vantagem de se apresentar positivo mesmo na vigência de antibioticoterapia prévia. As desvantagens são o desconforto para o doente e a necessidade de pessoal médico com treinamento específico para o procedimento de punção medular. Apesar de sua grande sensibilidade, a dificuldade na operacionalização limita a ampla disseminação de seu uso em nosso País. O conteúdo medular, aspirado da punção medular, é semeado logo em seguida em placas de Petri, contendo o ágar sulfato de bismuto (Wilson e Blair ou Hektoen); semear também em caldo BHI (*brain heart infusion*) mais polianetol sulfonato (anticoagulante). Segue o mesmo esquema de procedimentos técnicos para a hemocultura.
- **Urocultura:** valor diagnóstico limitado, com positividade máxima na terceira semana de doença; coletar 50 a 100ml de urina na fase da convalescença, em frascos estéreis para urina; análise imediata.

- **Reação de Widal:** embora ainda muito utilizada em nosso meio, é passível de inúmeras críticas quanto à sua padronização, devido aos diferentes resultados que podem ser encontrados dependendo das cepas de *Salmonella* envolvidas e possível interferência de vacinação prévia. Atualmente, não é indicada para fins de vigilância epidemiológica, já que não é suficiente para confirmar ou descartar um caso, pelo risco de ocorrerem resultados falso-positivos.

**Observação:** Há várias técnicas em pesquisa atualmente para tornar o diagnóstico mais rápido, fácil e preciso. A reação de fixação em superfície, contraímunoeletroforese (Cief), enzima-imunoenensaio (Elisa) e reação em cadeia de polimerase (PCR) são algumas dessas técnicas. Nenhuma delas encontra-se ainda amplamente disponível em nosso meio.

### 1.7.3 Diagnóstico clínico-epidemiológico (ver item 2.3.2.2)

## 1.8 Tratamento

### 1.8.1 Tratamento específico

#### 1.8.1.1 Do doente

O tratamento é quase sempre ambulatorial, reservando-se o internamento para os casos de maior gravidade.

- **Cloranfenicol:** ainda é considerada a droga de primeira escolha.

Dose: adultos – 50mg /kg/dia, dividida em quatro tomadas (6/6 horas) até a dose máxima de 4g/dia;

crianças – 50mg/kg/dia, dividida em quatro tomadas (6/6 horas) até a dose máxima de 3g/dia.

As doses serão administradas preferencialmente por via oral e deverão ser reduzidas para 2g/dia (adultos) e 30 mg/kg/dia (crianças), quando os doentes se tornam afebris, o que deverá ocorrer até o quinto dia de tratamento, mantido por 15 dias após o último dia de febre, perfazendo um máximo de 21 dias. Nos doentes com impossibilidade de administração por via oral, será utilizada a via parenteral.

Há possibilidade de toxicidade medular, a qual pode se manifestar sob a forma de anemia (dose-dependente) ou mesmo anemia aplástica (reação idiossincrásica) que, felizmente, é rara.

Quanto à resistência ao cloranfenicol, apesar de amplamente discutida na literatura, não parece ser problema no Brasil até o momento. Os insucessos terapêuticos não devem ser atribuídos à resistência bacteriana sem comprovação laboratorial e sem antes afastar outras causas.

Caso o doente mantenha-se febril após o quinto dia de tratamento, avaliar a possibilidade de troca do antimicrobiano.

- **Ampicilina:**

Dose: adultos – 1000 a 1500mg/dose, via oral, em quatro tomadas (6/6 horas) até a dose máxima de 6g/dia;

crianças – 100mg/kg/dia, via oral, dividida em quatro tomadas (6/6 horas).

A administração oral é preferível à parenteral. A duração do tratamento é de 14 dias.

- **Sulfametoxazol + trimetoprima:**

Dose: adultos – 800 a 1600mg de sulfametoxazol/dia<sup>1</sup>, via oral, dividida em duas tomadas de 12/12 horas;

crianças – 30 a 50mg/kg/dia de sulfametoxazol, por via oral, dividida em duas tomadas de 12/12 horas.

A duração do tratamento é de 14 dias.

- **Amoxicilina:**

Dose: adultos – 3g/dia, via oral, dividida em três tomadas (8/8 horas), até a dose máxima de 4g.

crianças – 100mg/kg/dia, via oral, dividida em três tomadas (8/8 horas).

A duração do tratamento é de 14 dias. Com o uso desse antimicrobiano, poderá haver maior frequência de intolerância gastrointestinal.

- **Quinolona:**

Há pelo menos duas quinolonas com eficácia comprovada contra a *Salmonella enterica* sorotipo Typhi: a ciprofloxacina e a ofloxacina. São drogas eficazes e pouco tóxicas, tendo como principal desvantagem a contra indicação de sua utilização em crianças e gestantes e, como fator limitante do seu uso, o preço elevado. Em nosso País, são particularmente indicadas para os casos de resistência bacteriana comprovada aos antimicrobianos tradicionalmente utilizados. São, provavelmente, as melhores opções para os portadores de HIV ou aids.

- **Ciprofloxacina:**

Dose: 500mg/dose, via oral, em duas tomadas (12/12 horas), durante dez dias. Caso a via oral seja impossível, utilizar a via endovenosa na dose de 200mg/dose de 12/12 horas.

- **Ofloxacina:**

Dose: 400mg/dose, via oral, em duas tomadas (12/12 horas) ou 200 a 400mg/dose, via oral, em três tomadas (8/8 horas).

<sup>1</sup> Trata-se da associação de sulfametoxazol + trimetoprima; basta fazer o cálculo das doses, levando-se em conta apenas uma das drogas; neste caso, sulfametoxazol.

A duração do tratamento é de 10 a 14 dias.

- **Cetriaxona:**

Dose: 1 a 2g, via intramuscular ou intravenosa, em dose única.

Trata-se de droga com boa atividade contra *Salmonella enterica* sorotipo Typhi, constituindo-se outra alternativa ao tratamento.

### 1.8.1.2 Do portador

Ampicilina ou Amoxicilina nas mesmas doses e frequência para tratamento do doente, via oral, durante quatro a seis semanas. Sete dias após o término do tratamento, iniciar a coleta de três coproculturas, com intervalo de 30 dias entre elas. Se o portador for manipulador de alimentos, realizar coprocultura uma vez por semana, durante três semanas. Caso uma delas seja positiva, essa série pode ser suspensa e o indivíduo deve ser novamente tratado, de preferência com uma quinolona (ciprofloxacina 500mg/dose, via oral, de 12/12 horas, durante quatro semanas), e orientado quanto ao risco que representa para os seus comunicantes íntimos e para a comunidade em geral. O tempo ideal de tratamento para portadores crônicos ainda não está bem definido. Pacientes com litíase biliar ou anomalias biliares que não respondem ao tratamento com antimicrobianos devem ser colecistectomizados.

### 1.8.2 Tratamento de suporte

- a febre, a desidratação e o estado geral do doente devem ser observados, investigados e tratados. Não devem ser usados medicamentos obstipantes ou laxantes;
- são recomendados repouso e dieta, conforme aceitação do doente, evitando-se os alimentos hiperlipídicos ou hipercalóricos;
- nos casos graves, deve haver vigilância constante e acesso venoso disponível, visando ao tratamento adequado de desequilíbrios hidrossalinos e calóricos;
- o controle da curva térmica é um importante parâmetro clínico de melhora do doente e uma referência para o tempo de tratamento;
- cuidados de higiene.

### 1.8.3 Tratamento das complicações digestivas graves

- **Hemorragias:**
  - dispor de uma veia calibrosa para reposição rápida da volemia e administração de hemoderivados, caso necessário;

- manter dieta zero até estabilização do quadro e/ou término da hemorragia;
  - reavaliar frequentemente o doente, visando à manutenção da estabilidade hemodinâmica;
  - caso a enterorragia seja maciça e haja dificuldade em controlá-la clinicamente, poderá haver necessidade de cirurgia para a ressecção do segmento ulcerado.
- **Perfuração intestinal:**
    - uma vez feito o diagnóstico de perfuração, há que se indicar cirurgia imediatamente;
    - manter dieta zero;
    - instalar sonda nasogástrica;
    - repor fluidos, corrigir distúrbios ácido-básicos e, se necessário, administrar hemoderivados.

## 2 Vigilância Epidemiológica

### 2.1 Conceito

No Brasil, a lei que instituiu o Sistema Único de Saúde (SUS) definiu vigilância epidemiológica como sendo “um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento, a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças e agravos” (BRASIL, 1990a).

### 2.2 Objetivos

Entre os objetivos da vigilância epidemiológica da febre tifoide e considerando o propósito de fornecer orientação técnica permanente para os que têm responsabilidade de decidir sobre a execução de ações de controle da doença, podem ser destacados:

- conhecer o comportamento da doença na população;
- detectar mudanças nesse comportamento;
- identificar fatores de risco envolvidos na ocorrência da doença;
- detectar epidemias;
- documentar a disseminação das epidemias;

- recomendar, com bases objetivas e científicas, as medidas necessárias para prevenir ou controlar a ocorrência da doença;
- avaliar o impacto de medidas de intervenção;
- avaliar a adequação de táticas e estratégias de medidas de intervenção;
- revisar práticas antigas e atuais de sistemas de vigilância com o intuito de se fazer possíveis ajustes.

### **2.3 Definição de caso**

O sistema de vigilância epidemiológica de qualquer doença deve ter, como elemento essencial, a definição do que é ou não caso desta doença. Uma definição de caso provê os critérios suficientes e necessários para decidir se um evento pertence ou não a uma categoria particular. Este é um aspecto fundamental da vigilância, uma vez que só é possível a comparação de situações epidemiológicas de áreas geográficas diferentes quando são estabelecidos critérios uniformes e de fácil utilização.

As definições de caso utilizadas na vigilância epidemiológica podem variar ao longo do tempo, segundo os graus de conhecimento da história natural da doença ou os avanços nas suas técnicas diagnósticas que, uma vez incorporados à definição, melhoram a sua sensibilidade.

Na febre tifoide, temos as seguintes definições de caso:

#### **2.3.1 Caso suspeito**

Indivíduo com febre persistente, que pode ou não ser acompanhada de um ou mais dos seguintes sinais e sintomas: cefaleia, mal-estar geral, dor abdominal, anorexia, dissociação pulso-temperatura, constipação ou diarreia, tosse seca, roséolas tíficas (manchas rosadas no tronco – achado raro) e esplenomegalia.

#### **2.3.2 Caso confirmado**

Um caso suspeito de febre tifoide pode ser confirmado em duas situações:

##### **2.3.2.1 Caso confirmado por critério laboratorial**

Quando os achados clínicos forem compatíveis com a doença e houver isolamento da *Salmonella enterica* sorotipo Typhi ou detecção pela técnica de Polymerase Chain Reaction (PCR).

##### **2.3.2.2 Caso confirmado por critério clínico-epidemiológico**

Caso clinicamente compatível, que está epidemiologicamente associado, ou seja, que manteve contato com um caso confirmado por critério laboratorial.

### **2.3.2.3 Portador**

Indivíduo que, após ter a doença na forma clínica ou subclínica, continua eliminando bacilos por vários meses. Tem particular importância para a vigilância epidemiológica porque mantém a endemia, podendo dar origem a surtos epidêmicos.

### **2.3.2.4 Caso descartado**

Caso que não preenche os requisitos postulados para a sua confirmação.

## **2.4 Operacionalização do subsistema de vigilância epidemiológica**

A operacionalização da vigilância epidemiológica compreende um ciclo completo de funções específicas e intercomplementares:

- coleta de dados;
- processamento dos dados coletados;
- análise e interpretação dos dados processados;
- recomendação das medidas de controle apropriadas;
- promoção das ações de controle indicadas;
- avaliação da eficácia e efetividade das medidas adotadas;
- divulgação de informações pertinentes.

### **2.4.1 Fontes de dados**

Para alimentar este sistema, são necessárias inúmeras informações provenientes das mais diversas fontes e até de outros sistemas de informação. As principais fontes de dados são mencionadas a seguir.

#### **2.4.1.1 Notificação**

É a principal fonte, a partir da qual, na maioria das vezes, desencadeia-se o processo informação-decisão-ação.

A febre tifoide consta da listagem nacional das doenças de notificação compulsória (BRASIL, 2006). Faz-se necessária a notificação de casos suspeitos que serão investigados e posteriormente confirmados ou descartados.

A notificação é feita por meio de instrumento padronizado, qual seja a ficha individual de notificação/investigação da febre tifoide (anexo A). Do completo preenchimento desse instrumento depende a representatividade do sistema, ou seja, a sua capacidade de descrever com exatidão a ocorrência de um evento ao longo do tempo, segundo atributos da população e a distribuição



espacial dos casos. Da agilidade da execução depende a sua oportunidade, que é o intervalo entre a ocorrência de um evento e o cumprimento das etapas previstas no sistema: notificação, identificação de tendências e desencadeamento das medidas de controle.

Apesar da importância dessa fonte de dados, existe, a exemplo de outras doenças, uma subnotificação importante no País. As razões são várias e incluem:

- inúmeros casos da doença não são diagnosticados;
- dificuldades de acesso das pessoas aos serviços;
- não caracterização do caso suspeito;
- uso precoce de antimicrobianos em situações clínicas indefinidas.

Além disso, a suspeita de um caso e/ou sua confirmação não significa que ele será notificado. Os profissionais de saúde, em geral, consideram a notificação um ato burocrático, uma perda de tempo e se recusam a fazê-lo, principalmente na rede privada, onde não existe uma cobrança nesse sentido, apesar da exigência legal, com punições previstas, de acordo com o inciso VI do art. 10 da Lei n.º 6.437/77 (BRASIL, 1977).

#### **2.4.1.2 Declarações de óbitos**

Podem informar casos não detectados pelo sistema formal de notificação ou a evolução fatal de casos notificados. Mas, a exemplo da notificação, a representatividade do sistema de mortalidade é comprometida pelo mau preenchimento do instrumento e o não registro da causa do óbito.

#### **2.4.1.3 Laboratórios**

Podem informar casos não detectados pelo sistema formal.

#### **2.4.1.4 Estudos epidemiológicos**

Vários tipos de estudos epidemiológicos especiais podem ser realizados diretamente na população ou no serviço, quando forem necessários dados adicionais ou mais representativos da doença e seu controle.

#### **2.4.1.5 Imprensa e população**

Algumas vezes, a imprensa e a população são importantes fontes de dados. Muitos surtos chegam ao conhecimento das autoridades por essas vias.

### **2.4.1.6 Investigação epidemiológica (ver item 2.5)**

#### **2.4.2 Fluxo de informações e atribuições dos diversos níveis**

O fluxo de informações tem um caráter ascendente, partindo do nível local (unidades de saúde), para o nível municipal e/ou regional e, posteriormente, para estadual e nacional. Cada um desses níveis consolida as informações recebidas e desenvolve ações específicas segundo a sua hierarquia. Na impossibilidade do nível municipal assumir as ações de vigilância epidemiológica, elas serão desencadeadas pelos níveis regional ou estadual.

##### **2.4.2.1 Atribuições do nível local**

Fazer diagnóstico e tratamento dos doentes, notificar e investigar os casos, orientar a população sobre as ações de prevenção e controle.

##### **2.4.2.2 Atribuições do nível municipal/regional**

Recolher, consolidar e analisar os dados; repassá-los ao nível regional e/ou estadual; utilizar informações para a formulação de políticas, planos e programas de saúde; promover treinamentos, apoiar investigações e ações de controle.

##### **2.4.2.3 Atribuições do nível estadual**

Recolher, consolidar e analisar os dados de todos os municípios; utilizar informações para a formulação de políticas, planos e programas de saúde; oferecer supervisões, assessorias técnicas, treinamentos; apoiar investigações e estabelecer as normas em acordo com o nível nacional.

##### **2.4.2.4 Atribuições do nível nacional**

Recolher, consolidar e analisar os dados de todos os estados; utilizar informações para a formulação de políticas, planos e programas de saúde; oferecer supervisões, assessorias técnicas e treinamentos; apoiar investigações e estabelecer as normas.

As demandas ministeriais devem ser dirigidas ao nível estadual e, a deste, ao nível municipal.

Todos os níveis devem retroalimentar o sistema de vigilância, assim como a população, por meio de informes, comunicações e boletins periódicos, com informações relativas aos casos e resultados alcançados. A retroalimentação do sistema é fundamental, principalmente para os setores com interface com a vigilância epidemiológica, a fim de mantê-lo funcionando, assegurar a sua credibilidade e possibilitar a sua reformulação, se necessária.

## 2.5 Investigação epidemiológica

É um método de trabalho utilizado com muita frequência em casos de doenças transmissíveis, mas que se aplica a outros grupos de agravos. Consiste em um estudo de campo, realizado a partir de casos (comprovados ou suspeitos) e de portadores. Tem como objetivo avaliar a sua ocorrência do ponto de vista de suas implicações para a saúde coletiva e deve conduzir sempre que possível à:

- confirmação diagnóstica;
- determinação das características epidemiológicas da doença;
- identificação das causas do fenômeno e orientação sobre as medidas de controle adequadas.

Sua amplitude e o grau de aprofundamento, em casos de epidemia de doenças agudas, vão depender do conhecimento disponível da etiologia, da fonte e dos modos de transmissão, das medidas de controle e, ainda, da capacidade operacional.

A gravidade do evento constitui fator que condiciona a urgência no curso da investigação e na implantação de medidas de controle. Em determinadas situações, especialmente quando se evidenciam a fonte e os modos de transmissão, as ações de controle podem ser tomadas empiricamente, mesmo durante o desenvolvimento da investigação.

### 2.5.1 Investigação epidemiológica de caso

Todo caso novo de doença transmissível é um problema epidemiológico não resolvido e, de algum modo, relacionado à saúde de outros indivíduos da comunidade. Isso significa que, diante da ocorrência de caso ou óbito por febre tifoide, o profissional ou equipe responsável pela vigilância epidemiológica deve investigar e avaliar o caso, estabelecendo o seu significado real para a população e a área em que foi encontrado.

Várias indagações devem ser levantadas:

- Quando foi iniciada a doença? (data dos primeiros sintomas);
- Onde foi contraída a infecção? (fonte de contágio);
- Qual a via de disseminação da infecção da fonte ao doente?
- Outras pessoas podem ter sido infectadas pela mesma fonte de contágio?
- A quem o caso ainda pode transmitir a doença? Como evitá-la?

Tendo como finalidade a adoção de medidas de controle em tempo hábil, faz-se necessário que a investigação seja iniciada imediatamente após a ocorrência (conhecimento) do evento.

O instrumento utilizado para a coleta dos dados é a Ficha de Notificação/Investigação Epidemiológica (anexo A).

Essa ficha, importante para a consolidação e análise dos dados, deve ser preenchida criteriosamente. Novos itens considerados relevantes para a investigação ou localidade podem ser acrescentados, desde que se garanta a base de dados para o consolidado nacional e o acompanhamento de tendências.

Quando se suspeita que outros casos possam ter ocorrido, impõe-se a busca ativa de casos, visando ao conhecimento da magnitude do evento e à ampliação do espectro das medidas de controle. Essa busca, parte integrante da investigação de caso, será realizada no espaço geográfico em que se suspeite da existência de fonte de contágio ativa. Assim, a busca pode ser restrita a um domicílio, rua ou bairro, como pode ultrapassar barreiras geográficas de municípios ou estados, de acordo com correntes migratórias ou veículos de transmissão. Quando isso ocorrer, as equipes das outras áreas devem ser acionadas, facilitando a troca de informações, as quais irão constar nas anotações da investigação e se prestarão para análise do evento.

Passos da investigação epidemiológica de caso:

- anotar na ficha de investigação os dados da história e as manifestações clínicas;
- caracterizar clinicamente o caso;
- verificar se já foi colhido e encaminhado material para exame laboratorial (sangue, fezes, urina), observando se houve uso prévio de antibiótico;
- hospitalizar o paciente, se necessário; sugere-se fazer uma cópia do prontuário com a anamnese, o exame físico e a evolução do doente, com vistas ao enriquecimento das análises e também para que as informações possam servir como instrumento de aprendizagem dos profissionais do nível local;
- determinar as prováveis fontes de infecção;
- acompanhar a evolução dos pacientes e os resultados dos exames laboratoriais específicos;
- pesquisar a existência de casos semelhantes na residência, no local de trabalho e de estudo, no lazer e na alimentação (busca ativa);
- identificar os comunicantes e, entre esses, pesquisar portadores por meio da coprocultura.

Muitas vezes, os portadores trabalham em condições adequadas, mas a contaminação ocorre por quebra acidental e momentânea das normas de higiene. A contaminação pode se dar, também, por portador que não seja manipulador habitual de alimentos. Na evidência de um caso isolado,

será muito difícil estabelecer a fonte de contaminação, mas não se deve deixar de examinar e submeter a testes laboratoriais todos os comunicantes.

Na perspectiva do desenvolvimento de um processo educativo, faz-se necessário ainda conhecer como se dá a relação do doente, do portador e dos comunicantes com os fatores de risco, seus determinantes e condicionantes que tornam as pessoas vulneráveis ao agravo. Essas informações serão de grande valia para o processo de intervenção, o que pressupõe ações integradas multissetoriais, especialmente aquelas relacionadas a hábitos e ambientes saudáveis.

#### **2.5.1.1 Conduta ante um caso**

- não deve ser feito isolamento;
- medidas de precauções entéricas: além das medidas básicas de higiene, recomenda-se a utilização de batas, se houver possibilidade de contaminação, e luvas para a manipulação de material contaminado;
- destino adequado dos dejetos e águas servidas (ver item 3.2.2);
- desinfecção dos objetos que tiveram contato com excretas (ver item 3.2.4);
- destino adequado dos resíduos sólidos (ver item 3.2.3);
- tratamento clínico adequado (ver item 1.8);
- outras medidas importantes:
  - autocuidado do paciente voltado para a sua higiene pessoal, especialmente a lavagem das mãos;
  - paciente deve ser afastado das atividades até a cura, quando exercer atividade que ofereça risco de disseminação;
  - orientação sobre a importância do saneamento domiciliar e peridomiciliar, pela incorporação de hábitos saudáveis para a superação dos fatores de risco.

#### **2.5.2 Investigação epidemiológica de surto**

Do ponto de vista da Saúde Pública, a investigação de um surto ou epidemia visa determinar a magnitude do evento, o fator desencadeante (fonte de infecção) e as medidas necessárias para evitar sua disseminação. Essas informações, registradas na Ficha de Notificação de Surto de Febre Tifoide (anexo B), irão fornecer subsídios para que seja identificado em que ponto do curso natural a epidemia se encontra, conhecer a extensão do surto, assim como o tamanho e as características da população em risco.

O surto de febre tifoide deve ser notificado ao sistema de Vigilância Epidemiológica das Doenças Transmitidas por Alimentos (VE-DTA) (Anexo B). A investigação deve ser feita conforme estabelecido por esse sistema, utilizando a metodologia e formulários recomendados. A notificação de um surto de febre tifoide não exclui a obrigatoriedade de notificar todos os casos individualmente.

Os seguintes passos deverão anteceder o trabalho de investigação:

- recolher o maior número de conhecimentos acerca da doença em questão, por meio de leitura ou de pessoas de conhecido saber na área, além de garantir a cobertura laboratorial (material apropriado para coleta e encaminhamento de amostras a um laboratório de referência);
- garantir infraestrutura necessária para as ações (possibilitar o deslocamento de equipes e material);
- identificar recursos humanos como referência nos diversos níveis de atuação (municipal, estadual e federal) e definir competências no desenvolvimento do trabalho.

#### **2.5.2.1 Conduta ante um surto**

- **Confirmação do surto/epidemia**

Diz-se que uma determinada doença atinge níveis epidêmicos quando apresenta um excesso no número de casos esperados para um determinado período de tempo, em uma determinada área geográfica ou em um grupo populacional específico, ou seja, ultrapassa o chamado nível endêmico. A avaliação mais usual para determinar se há um aumento no número de caso é feita, frequentemente, comparando-se a ocorrência desses casos no mesmo período dos anos anteriores. A febre tifoide, em áreas endêmicas, apresenta casos esporádicos e geralmente não relacionados entre si; em áreas não endêmicas, o aparecimento de um ou mais casos deve ser encarado como um surto e investigado como tal. Normalmente, a notificação de um surto é feita por médicos clínicos que, mesmo sem o hábito de notificar febre tifoide, passam a observar um incremento no número de casos dentro de uma determinada área. O ideal é que o sistema de Vigilância Epidemiológica detecte esse aumento logo nos primeiros casos, o que pressupõe um estado de alerta permanente, ou seja, que a instituição da Vigilância Epidemiológica da Febre Tifoide atue de forma rotineira em busca ativa de casos, quando necessário.

- **Caracterização da epidemia (epidemiologia descritiva)**

Objetivando a delimitação da fonte de infecção, deve-se caracterizar a situação o mais rápido possível, com a utilização de três elementos básicos para descrever o que se passa na população em estudo: tempo, lugar e pessoa. No decorrer do surto ou epidemia, é de fundamental importância

que esses dados sejam permanentemente atualizados e corrigidos de acordo com as informações adicionais que vão surgindo, além de detectar novas evidências.

- **Tempo:** estabelecer, o mais exatamente possível, o início do surto ou epidemia (primeiros casos) e elaborar uma curva epidêmica com a data de início dos sintomas de cada caso. Pode-se utilizar um histograma com registros diários ou semanais, de acordo com a duração da epidemia. A curva epidêmica, de acordo com a forma que adota, pode sinalizar se é uma epidemia por fonte comum, propagada ou mista e, de acordo com a direção, indicar sua tendência, se ascendente, estacionária ou descendente.

O período de incubação, entre uma e três semanas antes dos primeiros sintomas, pode levar à determinação do período provável de exposição e, se os casos apresentam alguma concentração, dando indícios da provável fonte de infecção.

- **Lugar:** definir o espaço no qual se desenvolve a epidemia (escola, hospital, bairro, setor, município, área urbana ou rural, etc.) com utilização de croquis ou mapas, o que ajuda na identificação de aglomerados (*clusters*) de casos, de comunidades ou de populações sob maior risco, e de padrões de disseminação da epidemia. Essas representações também podem relacionar os grupamentos de residências com sistemas ou redes de suprimento de água, ou proximidade de um restaurante, por exemplo. Em mapas que incluem várias comunidades das quais se conhecem as respectivas populações, é aconselhável mapear não somente o número de casos de cada uma, mas os coeficientes de incidência, evitando-se erros na apreciação dos riscos.
- **Pessoa:** características como sexo, idade, ocupação, medicação utilizada, lazer, entre outros, influenciam na suscetibilidade às doenças e nas oportunidades de exposição. Sexo e idade são as primeiras características pessoais a analisar, pois estão intimamente relacionadas às condições de exposição e ao risco de desenvolver doença. A ocupação pode mostrar um grupo de trabalhadores no qual predomine a doença e pode gerar hipóteses acerca do local e dos mecanismos de transmissão.

- **Coleta e remessa de material para exames**

Deve ser providenciada a coleta de amostras clínicas, de água e alimentos suspeitos o mais precocemente possível. É da responsabilidade dos profissionais da vigilância epidemiológica e/ou dos laboratórios centrais ou de referência viabilizar, orientar ou mesmo proceder estas coletas.

Não se deve aguardar os resultados dos exames para o desencadeamento das medidas de controle e outras atividades da investigação, embora sejam imprescindíveis para a confirmação de casos e nortear o encerramento das investigações.

- **Formular as primeiras hipóteses tentando explicar o observado**

Todos os passos mencionados anteriormente ajudam na formulação de hipóteses acerca da eclosão da epidemia, fonte de infecção, mecanismos de transmissão e propagação. O registro e a tabulação dos dados facilitam o entendimento sobre os fatores relativos aos doentes e à exposição.

As análises preliminares podem ajudar a desenvolver hipóteses acerca dos veículos e mecanismos de transmissão implicados e devem explicar a maioria dos casos encontrados.

Se existe a possibilidade de estabelecer um período provável de exposição, deve-se perguntar sobre os eventos ocorridos durante o mesmo período. Se uma determinada área geográfica apresenta taxas mais elevadas, deve-se procurar a exposição principal entre seus habitantes, o mesmo acontecendo nos casos de predomínio em pessoas com alguma característica comum, como faixa etária, sexo, ocupação, etc.

- **Testar as hipóteses**

Para avaliar a credibilidade de uma hipótese, pode-se confrontá-la com os fatos ou proceder à realização de estudos analíticos, os quais quantificam as associações e estabelecem a possibilidade de ocorrência.

O primeiro método pode ser usado quando as evidências clínicas, laboratoriais, ambientais e epidemiológicas sustentam a hipótese lançada. No caso de um surto em uma comunidade fechada, uma das hipóteses pode ser a presença de um portador assintomático contaminando alimentos, não havendo necessidade de testá-la se for detectada a presença de *Salmonella* em alimentos preparados e nas fezes de um manipulador. Muitas investigações podem ser concluídas com a identificação do agente etiológico em alimentos ou na água de consumo, confirmando a fonte e os mecanismos de transmissão implicados.

Quando as análises de séries de casos são insuficientes para estabelecer fatores de risco, serão necessários estudos analíticos feitos por pessoal capacitado, na dependência da magnitude da epidemia e dos recursos disponíveis. Geralmente, são utilizados estudos epidemiológicos para determinar fontes de transmissão e fatores de risco associados com a doença, mostrar diferenças de incidência ou de exposição em grupos populacionais diferentes e aperfeiçoar as hipóteses, no sentido de motivar outros estudos, se necessário.

- **Análise de dados**

Os dados deverão ser analisados de modo a permitir o acompanhamento da tendência da doença. Essa análise compreende os seguintes aspectos principais:

- distribuição semanal e anual de casos e óbitos;
- coeficiente de incidência por atributos pessoais (idade, sexo e outros) e área geográfica;



- letalidade por grupos etários e área geográfica;
- percentual de casos notificados que foram investigados;
- percentual de casos de febre tifoide diagnosticados por laboratório.

- **Encerramento de casos**

As fichas epidemiológicas de cada caso devem ser analisadas visando definir qual o critério utilizado para o diagnóstico, considerando as seguintes alternativas:

- **Confirmado por critério clínico-laboratorial** – caso que preencha os requisitos postulados na definição de caso confirmado.
- **Confirmado por critério clínico-epidemiológico** – caso que preencha os requisitos postulados na definição de caso confirmado.
- **Óbito** – será considerado óbito por febre tifoide aquele em que os achados clínicos forem compatíveis com a doença e houver isolamento da *Salmonella enterica* sorotipo Typhi ou detecção pela técnica de PCR; ou o caso clinicamente compatível e epidemiologicamente associado, ou seja, com forte vínculo com um caso confirmado por critério laboratorial.
- **Caso descartado** – caso notificado como febre tifoide que, após investigação epidemiológica, não tenha preenchido os requisitos para a confirmação pelo critério laboratorial ou clínico-epidemiológico.

- **Relatório final**

Deverá conter uma descrição das etapas da investigação e ações desenvolvidas, bem como apontar as conclusões e recomendações pertinentes para a prevenção de eventos futuros.

Ao final da investigação, as questões (onde, como, quem e quando) devem estar respondidas, orientando as ações de controle. Todas essas informações passam a fazer parte do sistema de informação.

## 2.6 Sistema de informação

A informação, como já foi vista, é o fundamento da vigilância epidemiológica, devendo ser a mais atualizada, completa e fidedigna possível. Na complexidade da vigilância, para que as decisões e ações dos diversos níveis não sejam baseadas em dados subjetivos, faz-se necessária a existência de um sistema, que é um conjunto de unidades de produção, análise e divulgação dos dados. O Sistema de Informação em Saúde (SIS) é composto de subsistemas, que devem obter e fornecer dados demográficos, de morbimortalidade, de meio ambiente, de recursos de saúde e prestação de serviços, etc.

Vários são os sistemas de informação de base epidemiológica:

- Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM);
- Sistema de Informação de Nascidos Vivos (Sinasc);
- Sistema de Informação de Agravos Notificáveis (Sinan): atualmente, inclui a maioria dos agravos de notificação compulsória, inclusive a febre tifoide. Este sistema colhe e processa os dados sobre agravos de notificação em todo o território nacional de forma padronizada e fornece informações para o cumprimento dos objetivos da Vigilância Epidemiológica. O sistema é informatizado e pode ser operado a partir da unidade de saúde. Porém, caso a unidade de saúde não disponha de equipamento de informática, ele poderá ser operacionalizado nos níveis municipais, regionais e estaduais de saúde, gerando informações necessárias para os diferentes níveis.
- Outros sistemas de informação para notificação de surtos ou doenças ainda não incluídas no Sinan: esses sistemas incluem a monitorização das doenças diarreicas agudas, as doenças transmitidas por alimentos, entre outras.
- Sistema Integrado de Tratamento Estatístico de Séries Estratégicas (Síntese): contém informações de diversas fontes relacionadas à mortalidade, morbidade, aos pagamentos de contas hospitalares, à capacidade instalada, população, ao ensino de saúde e às informações econômicas.



# 3 Medidas de Prevenção e Controle

## 3.1 Controle do portador

Portadores são indivíduos que, após enfermidade clínica ou subclínica, continuam eliminando bacilos por vários meses. A existência de portadores entre os manipuladores de alimentos é de extrema importância na epidemiologia da doença: 2% a 5% dos pacientes, após a cura, transformam-se em portadores (geralmente mulheres adultas).

Na prática, é muito difícil identificar e, conseqüentemente, eliminar essa condição. A busca de portadores somente deve ser feita no caso de surtos ou epidemias de transmissão por alimentos. A pesquisa de portadores é feita pela realização de coproculturas em número de até sete, em dias sequenciais. No caso de manipuladores de alimentos, seguir as recomendações do item 1.3.3. Essa pesquisa é indicada para as seguintes situações:

- comunicantes que possam constituir risco para a comunidade, tais como indivíduos que manipulam alimentos em creches, hospitais, etc.;
- em coletividades fechadas, como asilos, hospitais psiquiátricos e presídios; quando houver casos de febre tifoide entre os internos dessas instituições, deve-se investigar a presença de portadores, delimitando-se, em cada caso, o grupo-alvo dessa pesquisa, considerando-se os fatores de risco.

Quando for identificado um portador, proceder:

- a tratamento (item 1.8);
- às orientações quanto ao destino adequado dos dejetos (item 3.2.2) e ênfase na higiene pessoal.

Quando o portador for manipulador de alimentos, ele deverá ser afastado dessa função enquanto durar a condição de portador. Caso isso não seja possível, um trabalho educativo deve ser feito, visando promover mudanças de hábitos higiênicos que possibilite a manutenção segura do manipulador nessa atividade. Recomenda-se que seja aceita a condição de portador como eliminada quando resultarem negativas três coproculturas colhidas em meses consecutivos, ou uma vez por semana por três semanas, durante um único mês, quando se tratar de manipulador de alimentos.

### **3.2 Vigilância sanitária e saneamento**

#### **3.2.1 Água**

##### **3.2.1.1 Água para consumo humano**

O fornecimento de água de boa qualidade constitui medida importante na prevenção e no controle de doenças de veiculação hídrica, como a febre tifoide. Sua provisão terá reflexo na higiene pessoal, no preparo de alimentos e no consumo.

As autoridades ligadas à Saúde Pública devem procurar alcançar metas que garantam fornecimento de água de boa qualidade e devem adotar medidas adequadas para o destino dos dejetos, principalmente em áreas endêmicas ou quando da ocorrência de surto, de modo que se impeça a ocorrência de novos casos da doença.

Os sistemas de distribuição de água podem sofrer danos, como infiltrações e rompimentos de tubulações, levando às ocorrências de vazamentos e contaminação da água, a partir de sistemas de esgotamento sanitário. Em sistemas onde o abastecimento é intermitente ou encontra-se sob baixa pressão, é muito provável também a ocorrência da contaminação.

A legislação sanitária vigente (BRASIL, 2004b) define padrões microbiológicos relacionados à potabilidade da água para consumo humano, além de estabelecer os níveis residuais de cloro livre na água que deverão estar na faixa de 0,2mg/l para os pontos mais afastados da rede de distribuição.

Nos casos em que o cloro livre não se mantiver dentro dos níveis padronizados, pela distância entre a estação de tratamento e o ponto de distribuição, recomenda-se proceder à instalação de equipamentos de cloração nos pontos intermediários da rede.

Nos casos de sistemas que forneçam água sem tratamento prévio, recomenda-se proceder ao tratamento da água com produtos à base de liberadores de cloro, de modo que sejam alcançados os

níveis residuais de cloro livre anteriormente citados, respeitado o tempo de contato necessário para a ação desinfetante do produto.

Os reservatórios deverão ser submetidos à limpeza e desinfecção a cada período de seis meses, ou sempre que houver suspeita de contaminação, ou ainda, quando se fizer necessário.

As áreas de captação (mananciais), sejam superficiais ou subterrâneas (poços e fontes), devem estar protegidas de modo a evitar a contaminação da água a partir de dejetos, lixo, lançamento de esgoto e outros agentes poluidores.

Os poços, as cacimbas, os cacimbões e outras fontes de água devem ser protegidos, alertando-se para que seja evitada a contaminação por resíduos e dejetos humanos ou de animais. A sua localização deve estar a uma distância mínima de 45 metros das possíveis fontes de contaminação, no ponto mais elevado do terreno, de modo a impedir que os dejetos atinjam o lençol freático. No caso de fossas secas, a distância deve ser de pelo menos 15 metros. Além disso, os poços devem estar protegidos lateralmente contra a entrada de águas pluviais, devidamente tampados e, se possível, com sistema de bombas para a retirada da água (figura 1).

**Figura 1**



Fonte: Manual de Saneamento – 2004

Quando a população utilizar mananciais como rios, córregos ou igarapés, ela precisará ser orientada sobre os locais adequados para fazer a colheita da água, assim como todas as medidas necessárias para impedir a sua contaminação. Aqui devem ser considerados os despejos de lixo, dejetos, criadouros de animais e outras possíveis fontes de contaminação.

A responsabilidade pela provisão de água de boa qualidade compete aos órgãos públicos e às empresas municipais e estaduais (companhias de abastecimento de água), cabendo aos primeiros a responsabilidade pela fiscalização e orientação técnica sobre a proteção dos mananciais, a captação, adução ou transporte, a desinfecção, o armazenamento e a distribuição da água. A legislação sanitária vigente determina o encaminhamento periódico dos laudos analíticos de certificação da qualidade da água às autoridades locais de vigilância sanitária.

Um programa de vigilância sanitária deve ser priorizado e mantido pelo nível local, de modo que as principais fontes de abastecimento de água potável, incluindo-se as águas minerais, sejam fiscalizadas quanto ao cumprimento dos padrões físico-químicos e microbiológicos e da periodicidade das análises, definidos pela legislação sanitária. Devem ser incluídos no programa a fiscalização do fornecimento de água por carros-pipa, seus locais de captação, transporte e distribuição.

- **Orientação para tratamento da água para consumo humano**

Deve-se proceder à cloração segundo o quadro 1, nos seguintes casos:

- em águas do sistema público, quando não for verificado o teor residual de cloro na quantidade recomendada no ponto de consumo (torneira, jarra, pote, tonel, etc.);
- em águas provenientes de poço, cacimba, fonte, riacho, açude, etc., onde a cloração será feita no local de armazenamento.

### Quadro 1

#### Orientações para cloração de água para consumo humano

Volume de Água	Hipoclorito de sódio a 2,5% (ou água sanitária)		Tempo de Contato
	Dosagem	Medida Prática	
1.000 litros	100ml	2 copinhos de café (descartáveis)	30 minutos
200 litros	15ml	1 colher de sopa	
20 litros	2ml	1 colher de chá	
1 litro	0,08ml	2 gotas	

Fonte: Manual Integrado de Prevenção e Controle da Cólera – CNPC/FNS/MS,1994. (adaptado)

Em caso de água turva, antes da cloração, recomenda-se mantê-la em repouso para decantação das partículas em suspensão, as quais irão depositar-se no fundo do recipiente; após esse processo, deve-se separar a parte superior, mais clara, em outro recipiente, e filtrá-la.

Poderão ser utilizados outros produtos industrializados contendo substâncias desinfetantes, desde que registrados no Ministério da Saúde para essa finalidade e observadas as instruções contidas no rótulo do produto.

O acondicionamento da água já tratada deve ser feito em recipientes higienizados, preferencialmente de boca estreita, a fim de evitar a contaminação posterior pela introdução de utensílios (canecos, conchas, etc.) para retirar a água.

A ebulição (fervura) da água, durante dois minutos, constitui um método de desinfecção eficaz, mas que não é acessível às condições da maior parte da população. É um procedimento oneroso, a ser recomendado em situações de urgência e na falta de outro método de desinfecção.

- **Equipamentos domésticos utilizados para tratamento da água**

Não existem dados suficientes que possam garantir a eficácia de filtros de vela, de carvão ativado, de sais de prata, ozonizadores e outros na prevenção das doenças de veiculação hídrica. Em relação ao filtro de vela, por exemplo, a concentração de bactérias na superfície do elemento filtrante deve ser considerada um importante foco potencial de contaminação. Dessa forma, o filtro, e a sua vela em especial, devem ser desinfetados com solução de hipoclorito de sódio a 2,5% (30 minutos de contato), após a sua limpeza com água tratada (quadro 2).

### Quadro 2

#### Orientações para desinfecção dos utensílios domésticos

Volume de Água	Hipoclorito de sódio a 2,5% (ou água sanitária)		Tempo de Contato
	Dosagem	Medida Prática	
1 litro	15 ml	1 colher de sopa	30 minutos

Fonte: Manual Integrado de Prevenção e Controle da Cólera – CNPC/FNS/MS, 1994.

- **Orientação para limpeza e desinfecção de reservatórios**

O reservatório de água deve ser submetido ao processo de limpeza e desinfecção a cada seis meses ou antes, se necessário, de acordo com os seguintes procedimentos:

- **Limpeza:**

- a) fechar a entrada de água do reservatório;
- b) utilizar a água do reservatório normalmente;
- c) quando o reservatório estiver quase vazio, tampar a saída para que a água que restou seja usada na sua limpeza e para que a sujeira não desça pela canalização;
- d) esfregar bem as paredes e piso, utilizando um escovão e a água que está no reservatório (não usar sabão, detergente ou outros produtos);



- e) jogar água limpa nas paredes para retirar a sujeira;
  - f) esvaziar completamente o reservatório, retirando toda a sujeira e utilizando pá, balde e panos, deixando-o totalmente limpo;
- **Desinfecção:** a desinfecção poderá ser realizada de duas maneiras, dependendo do tamanho do reservatório.

**Pequenos reservatórios:**

- a) após concluída a limpeza, colocar uma das seguintes dosagens para cada 1.000 litros de água do reservatório:
  - 1 litro de água sanitária (hipoclorito de sódio a 2,5%) ou
  - 200ml de solução de hipoclorito de sódio a 10% (comercial) ou
  - 31 gramas de hipoclorito de cálcio a 65% (comercial).
- b) abrir a entrada para encher a caixa com água tratada;
- c) após 30 minutos, abrir as torneiras por alguns segundos para entrada da água com solução desinfetante na canalização doméstica;
- d) aguardar uma hora e 30 minutos para desinfecção do reservatório e canalizações;
- e) abrir as torneiras, podendo aproveitar a água para limpeza em geral;
- f) encher novamente o reservatório com água tratada.

**Pequenos e grandes reservatórios:**

- a) após concluída a limpeza, preparar em balde de 20 litros uma solução desinfetante, utilizando uma das seguintes dosagens:
  - 300ml (um copo e meio) de hipoclorito de sódio a 2,5%, (água sanitária comum);
  - 50ml de uma solução de hipoclorito de sódio a 10% (comercial).
- b) espalhar a solução no fundo e nas paredes do reservatório com uma brocha ou pano;
- c) esperar uma hora;
- d) jogar água limpa para tirar o excesso de cloro;
- e) retirar toda essa água acumulada;
- f) encher o reservatório com água tratada.

**Observação:** Este método evita o desperdício de água.

- **Procedimentos de vigilância sanitária ante um caso suspeito de febre tifoide transmitido pela Água de consumo humano:**
  - coletar amostras de água de consumo humano para pesquisa laboratorial de *Salmonella enterica* sorotipo Typhi, em conformidade com o item 4.3.1.2;
  - monitorizar o residual de cloro livre na água para consumo humano (reservatório e ponto de oferta de água);
  - fiscalizar as condições estruturais, operacionais e higiênico-sanitárias dos reservatórios, linha de distribuição e ponto de oferta, para identificar irregularidades que possam influir na manutenção da qualidade da água, devendo ser interditados os locais onde são detectadas graves irregularidades.

O envio de amostras para a pesquisa laboratorial do agente etiológico, bem como a interdição ou desinterdição de locais, devem ser procedidos por intermédio de termos legais próprios em três vias, a saber:

- 1.<sup>a</sup> via para o interessado;
- 2.<sup>a</sup> via para o laboratório de análise em caso de coleta de amostras, devendo ser anexada a ficha de investigação epidemiológica;
- 3.<sup>a</sup> via para o arquivo do órgão expedidor.

### 3.2.1.2 Água para irrigação

A qualidade da água utilizada para irrigação e que, no ato da coleta, também promove o refrescamento e a limpeza dos vegetais, retrata os níveis de vida e de saneamento alcançados numa determinada região, por seus habitantes.

Se essa água está sujeita à contaminação fecal, ela pode participar de maneira importante no processo de propagação da *Salmonella enterica* sorotipo Typhi. Por isso, devem ser adotadas as medidas higiênico-sanitárias cabíveis, a fim de evitar a presença de contaminantes fecais nesses sistemas de irrigação, recorrendo, para tanto, à decantação da água em tanques apropriados ou à sua captação a partir de poços profundos.

A Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) n.º 357, de 17 de março de 2005 (BRASIL, 2005a) ressalta a necessidade de inspeções sanitárias periódicas em áreas de irrigação, além de definir os padrões microbiológicos aceitáveis. Assim como a água de refrescamento é o principal veículo de contaminação dos produtos vegetais nas etapas anteriores à fase de consumo, deve-se também atender aos padrões propostos no caso de água potável.

### **3.2.1.3 Água para aquicultura**

A água utilizada na aquicultura (piscicultura, ostreicultura e outras) deve atender ao disposto na Resolução Conama n.º 357/05 (BRASIL, 2005a).

### **3.2.1.4 Água para recreação**

As águas dos mares, lagos, rios e piscinas, utilizadas para recreação, também deverão obedecer aos padrões estabelecidos na Resolução Conama n.º 357/05 (BRASIL, 2005a).

### **3.2.1.5 Coleta de água para análise fiscal (ver item 4.3)**

A coleta de amostras com essa finalidade exige lavraturas de termos legais específicos, como o Termo de Apreensão e Coleta de Amostras, que, em determinadas situações, poderá vir conjugado ao Termo de Interdição e relacionar-se a uma área física, equipamento, utensílio ou uma preparação alimentícia.

## **3.2.2 Dejetos**

### **3.2.2.1 Esgotamento sanitário**

A existência de instalações apropriadas para a eliminação de dejetos e águas servidas é uma necessidade fundamental de toda coletividade e sua inexistência ou deficiência eleva consideravelmente o risco de transmissão da febre tifoide.

- **Sistemas coletivos**

Nas aglomerações populacionais, o sistema coletivo de esgotamento sanitário é a melhor solução para a coleta, afastamento e tratamento dos dejetos e águas servidas dos domicílios, constituindo-se a medida mais adequada de prevenção de doenças de veiculação hídrica, como a febre tifoide.

Nas localidades onde existam redes coletoras fazendo lançamento de esgotos sem nenhum tratamento, em valas, rios, lagos, etc., devem ser feitos estudos para a solução do problema como, por exemplo, instalação de tanques sépticos domiciliares, antes da ligação destes à rede coletora.

Em um sistema de esgotamento sanitário, o local que deve merecer maior atenção é o seu ponto de lançamento no corpo receptor (canal, rio, lago, mar). As autoridades sanitárias devem estar atentas quanto ao risco do uso indevido de águas residuais em áreas de cultivo de alimentos destinados a seres humanos, bem como da ocorrência de contaminação de mananciais.

- **Sistemas individuais e condominiais**

Nas áreas onde não exista sistema de esgoto convencional, e não seja possível sua instalação

a curto prazo, outras soluções de coleta e disposição de dejetos e das águas servidas devem ser adotadas e ter, como alternativas, as soluções individuais, como fossas sépticas ligadas a um sumidouro (fossa absorvente) ou privadas com fossa seca, ou ainda, soluções coletivas diferenciadas da convencional, como os ramais condominiais, cujo baixo custo e aspectos operacionais permitam o envolvimento comunitário (foto 2, figura 2).

**Foto 2**

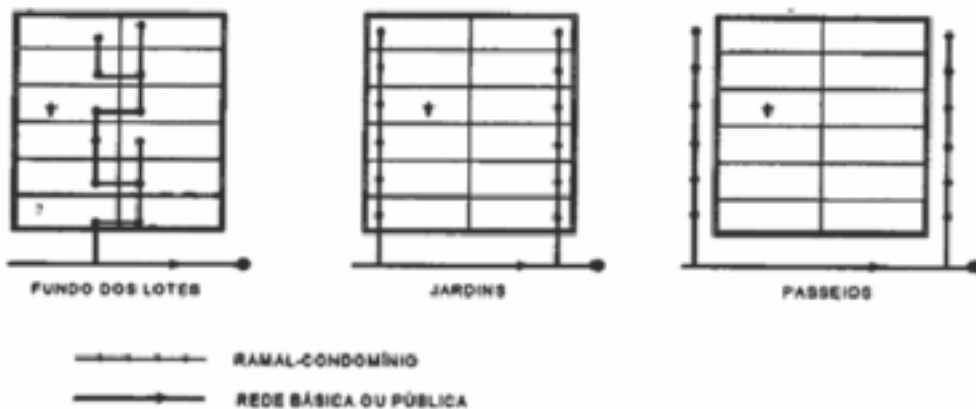
**Privada com Fossa Absorvente**



Fonte: Manual de Saneamento – 2004 – Funasa – MS

**Figura 2**

**Ramais Condominiais**



Nos casos de surto de febre tifoide, em localidades sem sistemas de abastecimento de água e sem esgotamento sanitário, a implantação de privadas com fossa seca é a mais recomendável, devido à sua aplicabilidade em massa, seu baixo custo e rapidez na execução. No entanto, devem ser considerados os aspectos ligados à sua localização, a fim de que não haja contaminação do lençol freático, dos poços e de outras fontes de abastecimento de água, bem como sua construção em lugares secos, não sujeitos a inundações, e sem atingir o lençol freático (figura 3).

**Figura 3**

**Localização da Fossa Seca (Corte)**



Fonte: Manual de Saneamento – 2004 – Funasa–MS.

No caso de lugares impróprios para a construção de privadas do tipo seca, deve-se recorrer a outras alternativas, como privada com fossa estanque, ou de fermentação, etc.

Nas localidades com sistema de abastecimento de água e sem rede de esgotamento sanitário, recomenda-se a construção de privadas com vaso sanitário ligadas diretamente ao tanque séptico e, em seguida, a um sumidouro (fossa absorvente).

### **3.2.3 Resíduos sólidos**

O lixo contaminado pela *Salmonella enterica* sorotipo Typhi também constitui risco de transmissão.

As medidas a serem tomadas com relação a esse lixo vão desde o seu acondicionamento até o seu destino final.

- **Acondicionamento**

O lixo deve ser colocado em recipiente próprio, feito de material resistente e de fácil limpeza (borracha, lata, chapa de ferro zincado) ou saco plástico.

É importante que o recipiente de lixo seja mantido sempre tampado e, logo que esvaziado, se proceda à sua limpeza.

- **Recolhimento**

O sistema de recolhimento deve ser organizado considerando-se a sua abrangência, a fim de produzir o maior rendimento possível e, pela sua pontualidade, servir de estímulo e exemplo para que a população colabore.

Nas áreas onde a coleta não é diária, deve-se procurar soluções no sentido de se evitar acúmulo do lixo exposto no meio ambiente.

Um trabalho educativo, com orientações quanto à higiene pessoal, deverá ser feito junto aos garis ou catadores de lixo, em relação ao uso obrigatório de luvas e uniformes, e de banho ao terminar a jornada de trabalho, de modo a evitar a sua contaminação e a de seus familiares.

- **Destino final**

Para a zona rural ou localidades onde não exista sistema público de coleta, o lixo deve ser enterrado ou queimado imediatamente, evitando-se prolongar sua exposição no meio ambiente.

Nas localidades onde há sistema regular de coleta pública, devem ser observados os cuidados especiais quanto ao destino final do lixo, evitando-se a disposição a céu aberto ou nos lixões localizados nas periferias das cidades.

Recomenda-se a disposição final feita por aterros sanitários ou controlados ou, ainda, o tratamento por meio de unidades de compostagem.

O papel higiênico usado pelo doente deve ser enterrado, queimado ou lançado diretamente na fossa, onde existir. Havendo rede de esgoto, ele poderá ser lançado diretamente no vaso sanitário, desde que o papel seja de fácil dissolução na água.

### **3.2.4 Tratamento de superfícies**

As superfícies inanimadas expostas à contaminação pelo agente etiológico da febre tifoide deverão ser tratadas com soluções desinfetantes registradas no órgão competente do Ministério da Saúde, respeitadas as dosagens e recomendações de uso aprovadas e constantes de seus rótulos.

Em caso da não existência desses produtos, soluções alternativas à base de hipoclorito de sódio ou de hipoclorito de cálcio poderão ser utilizadas, conforme quadro 3, desde que observadas as dosagens e a metodologia de aplicação do produto a serem empregadas. Após o tratamento e aguardado o tempo necessário de 30 minutos para garantia de sua eficácia, recomenda-se a limpeza das superfícies tratadas com produtos de higiene domiciliar, aprovados pelo Ministério da Saúde.

## Quadro 3

**Alternativas para o Tratamento de Superfícies Contaminadas pela  
*Salmonella enterica* sorotipo Typhi**

Onde	Procedimento		Quando
	Produtos	Técnicas	
Vasos sanitários e acessórios, pisos, paredes, portas e acessórios, mobiliários, pias, depósitos de lixo, etc.	<p><b>1. Produtos desinfetantes à base de:</b></p> <p>Hipoclorito de sódio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– concentração recomendada: 10.000ppm (mg/l) de cloro ativo;</li> <li>– preparo da solução (volume de 10 litros): colocar 1 litro de solução de hipoclorito de sódio a 10% de cloro ativo (comercial) e completar com água para o volume indicado, ou</li> </ul> <p>Hipoclorito de cálcio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– concentração recomendada: 10.000ppm (mg/l) de cloro ativo;</li> <li>– preparo da solução (volume de 10 litros): colocar 155g de solução de hipoclorito de cálcio a 65% de cloro ativo (comercial) e completar com água para o volume indicado.</li> </ul> <p><b>2. Produtos de limpeza</b> Sabão, detergentes, etc.</p>	<p><b>1. Técnica de descontaminação</b></p> <p>Essa técnica visa a atender situações em que são constatadas contaminações por fezes, urina, vômito ou outros fluidos orgânicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– cobrir os locais atingidos com papel-toalha ou jornal;</li> <li>– colocar a solução desinfetante sobre o papel-toalha ou jornal;</li> <li>– deixar em contato por 30 minutos;</li> <li>– remover os papéis, colocando-os em sacos plásticos, preferencialmente de cor branca, rotulando-os <i>material contaminado</i>;</li> <li>– recolocar a solução desinfetante na área atingida;</li> <li>– esfregar pano limpo embebido em solução desinfetante na área atingida;</li> <li>– promover o descarte ou descontaminação dos panos utilizados na operação acima, acondicionando-os em sacos plásticos, preferencialmente de cor branca, rotulando-os <i>material contaminado</i>.</li> </ul> <p><b>2. Técnica de limpeza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Após o emprego da técnica de descontaminação, esfregar escova e/ou pano, embebido na solução preparada a partir do produto, sobre as superfícies, retirando os resíduos;</li> <li>– secar com pano limpo;</li> <li>– promover o descarte dos panos utilizados na operação, acondicionando-os em sacos plásticos de cor branca, rotulando-os <i>material contaminado</i>.</li> </ul>	Em ambientes domiciliares e hospitalares contaminados por fezes, vômitos, urina ou secreções de doentes ou portadores de febre tifoide.

Fonte: Manual Integrado de Prevenção e Controle da Cólera – CNPC/FNS/MS,1994.

Equipamentos de proteção individual (EPI) recomendados quando da aplicação das técnicas de descontaminação e de limpeza:

- luvas
- máscara facial
- uniforme de serviço (vestimenta e calçado)
- avental impermeável.

Os Equipamentos de Proteção Individual (EPI), os equipamentos e panos utilizados nas operações de limpeza e descontaminação deverão ser desinfetados por meio da imersão em solução de hipoclorito de sódio, com 1.000ppm de cloro livre, durante uma hora.

Preparo da solução de hipoclorito de sódio recomendada para o volume de dez litros:

- colocar 100ml de uma solução de hipoclorito de sódio a 10% (comercial) em um recipiente e completar com água para o volume indicado.

### 3.2.5 Alimentos

Os alimentos desempenham papel relevante na qualidade de vida das populações em função da sua disponibilidade, acessibilidade, qualidade sanitária e nutricional, condições fundamentais para a promoção e proteção da saúde.

Os alimentos contaminados por microorganismos patogênicos têm se apresentado como importantes fontes de agravos ao organismo humano. Torna-se imprescindível a implantação ou implementação, pelas autoridades sanitárias de nível local, das atividades de vigilância sanitária, em especial aquelas voltadas para a produção e comércio de alimentos. Essas atividades visam à prevenção e ao controle de doenças transmitidas por veiculação alimentar ou hídrica, como é o caso da febre tifoide.

Integrada ao grupo que desenvolve a vigilância epidemiológica, e diante de um caso suspeito ou confirmado de transmissão de febre tifoide por alimentos, a equipe de vigilância sanitária deverá ter como meta prioritária a eliminação ou a redução dos riscos à saúde, intervindo até mesmo, se necessário, nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente e da prestação de serviços que tenham interface com a contaminação do alimento causador da doença.

São várias as possibilidades de um alimento se contaminar com agente etiológico da febre tifoide: a partir da própria origem ou do seu próprio sítio de produção, como é o caso de ostras ou mexilhões contaminados com *Salmonella enterica* sorotipo Typhi devido aos seus *habitat* aquáticos estarem contaminados; da manipulação de alimentos por pessoas doentes ou portadores e com hábitos de higiene deficientes, ou até mesmo do uso de água contaminada durante o preparo dos alimentos.



Processos de produção de alimentos inadequados podem permitir a sobrevivência de bactérias em quantidades suficientes para produzir a doença. A concentração de bactérias necessárias para causar a doença denomina-se Dose Infectante Mínima (DIM) e, nesse particular, a *Salmonella enterica* sorotipo Typhi inclui-se no grupo das bactérias que necessitam de DIM, considerada baixa para produzir a doença, ou seja, 10<sup>2</sup>/ml ou g.

Alguns tipos de alimentos possuem fatores intrínsecos, sejam características físicas, químicas ou biológicas, que influenciam de modo significativo na eliminação, proliferação e até mesmo na sobrevivência do agente etiológico da febre tifoide. Essas características definem o grau de risco do alimento contaminado na transmissão da doença.

Fatores extrínsecos aos alimentos, com destaque para aqueles relacionados com o meio ambiente, tais como temperatura e umidade existentes nos sítios de conservação, armazenamento, produção, comercialização e consumo dos alimentos, também interferem de modo significativo no crescimento e na viabilidade da *Salmonella enterica* sorotipo Typhi.

Alimentos tais como leite e seus derivados, ostras, mariscos e mexilhões recebem destaque da literatura como sendo os principais responsáveis pela transmissão da doença. Entretanto, deve ficar claro que outros alimentos, desde que contaminados e possuidores de características intrínsecas que favoreçam a sobrevivência e proliferação da *Salmonella enterica* sorotipo Typhi, devem ser considerados quando do desenvolvimento das ações de vigilância epidemiológica.

#### 3.2.5.1 Alimentos segundo o risco

- **Alimentos de alto risco:** leite cru, moluscos, mexilhões, ostras, pescados crus, hortaliças, legumes e frutas não lavadas.
- **Alimentos de médio risco:** alimentos intensamente manipulados logo após o cozimento, ou requentados, e massas.
- **Alimentos de baixo risco:** alimentos cozidos que são consumidos imediatamente, verduras fervidas, alimentos secos e carnes cozidas ou assadas.

#### 3.2.5.2 Procedimentos de vigilância sanitária para prevenção da febre tifoide transmitida por alimentos

Procedimentos que devem ser adotados, de modo a evitar a doença a partir da ingestão de alimentos contaminados:

- a origem da matéria-prima ou do alimento, datas de produção e validade devem ser conhecidas;
- o armazenamento do alimento deve ocorrer em condições que lhe confirmam proteção contra a contaminação e reduza, ao mínimo, a incidência de danos e deterioração;

- a manipulação dos alimentos deve ocorrer em ambientes higienicamente saudáveis, por indivíduos possuidores de bons hábitos de higiene e que não estejam portando doença infecto-contagiosa;
- o preparo dos alimentos deverá envolver processos e condições que excluam toda e qualquer possibilidade da presença de patógenos no alimento pronto para consumo. Os utensílios e equipamentos que interagem com o alimento devem estar cuidadosamente higienizados de modo a evitar a contaminação do produto acabado;
- a conservação do produto alimentício acabado e pronto para consumo deve ocorrer em condições adequadas, de modo que sejam mantidas as suas características e não seja facultada a proliferação de micro-organismos;
- o alimento pronto para consumo deverá ser armazenado e transportado em condições tais que excluam a possibilidade de sua contaminação ou proliferação de micro-organismos.

### 3.2.5.3 Inspeção sanitária

Diante de um caso suspeito de transmissão de febre tifoide por alimento, as ações de vigilância sanitária devem, inicialmente, centrar-se nos processos aos quais o alimento suspeito foi submetido. Particular atenção deve ser direcionada para as possíveis fontes de contaminação às quais foram expostos os alimentos, as probabilidades de contaminação, os prováveis efeitos dos processos de produção no grau de contaminação, na possibilidade de que determinados microorganismos tenham sobrevivido ao tratamento e na probabilidade de que, durante o tratamento ou conservação, tenham proliferado microorganismos.

Para o desenvolvimento dessas ações, recomenda-se que a identificação e o controle de pontos críticos se dê pela metodologia de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), a qual deverá ser aplicada à investigação dos alimentos suspeitos, quer seja de procedência artesanal, quer sejam elaborados em estabelecimentos industriais.

#### 3.2.5.3.1. Procedimentos de vigilância sanitária diante de um caso suspeito de febre tifoide transmitido por alimentos

- coletar material suspeito com intuito de se fazer pesquisa laboratorial de *Salmonella enterica* sorotipo Typhi, em conformidade com os itens 4.3.1 e 4.4.1;
- identificar e avaliar a origem das matérias-primas integrantes do alimento suspeito, se for o caso;
- identificar os estabelecimentos ou indivíduos aos quais foi distribuído ou comercializado o alimento suspeito;

- coletar amostras de água potável utilizada no local de produção para que se faça pesquisa laboratorial de *Salmonella enterica* sorotipo Typhi, em conformidade com o item 4.3.2;
- fiscalizar o residual de cloro livre na água utilizada no local de produção;
- fiscalizar as áreas de armazenamento e conservação de matérias-primas e de produtos alimentícios industrializados;
- verificar se as operações que envolvem o processo de produção de alimentos possibilitam a ocorrência de contaminação cruzada a partir de pessoas, equipamentos ou agentes ambientais;
- verificar as condições de saúde dos manipuladores de alimentos (pesquisa de doentes e portadores) e hábitos de higiene pessoal inadequados;
- fiscalizar as etapas do processo de produção;
- fiscalizar os mecanismos de conservação e o armazenamento de alimentos acabados, semi-acabados, ou semi elaborados;
- verificar as condições estruturais, operacionais e higiênico-sanitárias das instalações físicas, onde o alimento é produzido ou comercializado.

Em caso de detecção de anormalidades, a autoridade sanitária, por meio de termos legais cabíveis, deverá intervir nos pontos críticos, de modo que cessem imediatamente as irregularidades.

Em determinadas investigações, pode haver a necessidade de desdobramento das ações de vigilância sanitária para outros locais, municípios e até mesmo outras unidades federadas, caso haja suspeita de que a contaminação do alimento possa estar relacionada com a sua origem (lavoura irrigada ou manipuladores portadores), ou até mesmo quando da identificação de que ele tenha sido distribuído ou esteja sendo comercializado em outras localidades. Nesses particulares, recomenda-se o imediato contato com as autoridades sanitárias locais, pelo meio de comunicação mais rápido, relatando a ocorrência do caso e informando sobre as medidas sanitárias em curso, de modo que se complemente o desenvolvimento da investigação epidemiológica.

#### **3.2.5.4 Coleta de amostra para análise fiscal**

Deverá ser estabelecido, junto ao laboratório de referência, um fluxo de encaminhamento de amostras, bem como de remessa de resultados analíticos, de maneira que as ações necessárias se façam o mais rápido possível.

A coleta de amostras deve se dar por meio da lavratura de termos legais específicos, como o termo de apreensão e coleta de amostras, a ser lavrado em três vias, a saber:

- 1.<sup>a</sup> via para o interessado;

- 2.<sup>a</sup> via para o laboratório de análise junto com o material a ser pesquisado e com a cópia da ficha de investigação epidemiológica;
- 3.<sup>a</sup> via para o arquivo do órgão expedidor.

Em determinadas situações, dependendo da gravidade do risco, existe também a necessidade de lavratura do termo de interdição para o alimento suspeito (lote) e, em caso da não confirmação laboratorial da suspeita, deverá ser lavrado o termo de desinterdição.

#### 3.2.5.4.1 Metodologia de coleta de amostra (ver item 4.3)

### 3.2.6 Estabelecimentos de saúde

Os serviços de saúde, encarregados do tratamento dos doentes de febre tifoide, correm o risco de se tornarem focos de disseminação da bactéria. Portanto, devem ser inspecionados por técnicos das áreas de vigilância sanitária e saneamento, quando serão avaliados os seguintes pontos:

- **Abastecimento de água**

- Garantia do abastecimento de água em quantidade e qualidade suficientes para atendimento às regras adequadas de higiene, limpeza e desinfecção, com teor de cloro residual livre, situado na faixa de 0,2mg/l, por meio dos procedimentos de inspeção, limpeza e desinfecção (se necessário) do reservatório ou, ainda, proteção da fonte, quando se tratar de sistema individual de abastecimento.

- **Destino dos dejetos**

- A implantação ou implementação de um sistema de tratamento para os efluentes dos esgotos deve ser priorizada. Na impossibilidade de se instalar uma estação de tratamento para os esgotos de todo o estabelecimento, recomenda-se a construção de tanques sépticos nas áreas de internação, sendo indispensável a desinfecção dos efluentes antes de lançados diretamente no meio ambiente (corpo receptor).

- **Resíduos sólidos**

- O encaminhamento do lixo, da fonte de produção até o seu destino final, deverá seguir um fluxo prestabelecido, que garanta as condições mínimas de segurança em todas as suas etapas, a saber:

- a) Acondicionamento

- deverá ser feito em recipiente próprio, com tampa, fabricado com material resistente e de fácil limpeza, revestido internamente com saco plástico. Este recipiente deve ser limpo frequentemente, mantendo-se tampado quando em uso;

- o material perfurocortante deverá ser acondicionado em recipiente de paredes rígidas.

#### b) Recolhimento Interno

- deverá ser feito seguindo os requisitos de segurança, evitando-se o rompimento do recipiente e a consequente perda do material acondicionado;
- o horário de recolhimento deverá ser programado, de forma a minimizar o tempo de permanência do lixo no local;
- o transporte deverá ser realizado em recipientes com tampa, até o ponto destinado ao armazenamento provisório (lixeira coletiva da unidade de saúde);
- não deverá ser recolhido o lixo de outras unidades de internação durante o transporte interno.

Na área externa, o lixo deverá ser acondicionado em recipientes adequadamente protegidos e localizados em pontos de fácil acesso à equipe de coleta pública. Deverá ser impedido o acesso de pessoas estranhas a essa lixeira, a qual deverá ser protegida contra a entrada de insetos e animais.

### 3.2.7 Qualidade dos equipamentos e produtos utilizados

Os produtos e equipamentos utilizados no tratamento de doentes em testes laboratoriais, bem como aqueles utilizados nos processos de higienização de superfícies, deverão apresentar-se para o consumo dentro dos padrões técnicos estabelecidos para suas respectivas categorias em legislações específicas.

### 3.3 Imunização

A legislação sanitária vigente somente permite o consumo, no território nacional, de vacinas que tenham sido submetidas e registradas no órgão competente do Ministério da Saúde, a partir da aprovação da análise técnica de sua composição, eficácia, posologia, contraindicações e advertências aos usuários.

As vacinas contra a febre tifoide, atualmente registradas, não apresentam valor prático para o controle de surtos por não possuírem alto poder imunogênico e conferirem imunidade de curta duração. Não são, portanto, recomendadas em situações de calamidades (enchentes), e também não há indicação para o uso sistemático da vacina em populações circunscritas (exemplo, quartéis). Conclui-se que a vacina contra a febre tifoide não é a principal arma para o controle da doença.

- **Atualmente, utilizam-se dois tipos de vacina contra febre tifoide:**

- a vacina composta de bactéria viva atenuada, apresentada em frasco unidose contendo três cápsulas;

- a vacina polissacarídica, apresentada em frasco de uma, 20 ou 50 doses (depende do laboratório produtor).
- **O esquema básico de vacinação, quando indicado, compreende:**
  - vacina contra febre tifoide composta de bactéria viva atenuada – corresponde a uma dose, ou seja, três cápsulas, a partir dos 5 anos de idade. Cada cápsula é administrada via oral, sob supervisão, em dias alternados – no primeiro, terceiro e no quinto dias. A cada cinco anos é feita uma dose de reforço;
  - vacina polissacarídica – consiste de uma dose 0,5 ml, subcutânea, a partir dos 2 anos de idade. Nas situações de exposição contínua, revacinar a cada dois anos.
- **Eventos adversos pós-vacinação:**
  - vacina contra febre tifoide composta de bactéria viva atenuada – desconforto abdominal, náuseas, vômitos, febre, dor de cabeça e erupções cutâneas;
  - a vacina polissacarídica – febre, dor de cabeça e eritema no local da aplicação.

Reações locais e sistêmicas são relativamente comuns, manifestando-se nas primeiras 24 horas e regredindo geralmente nas primeiras 48 horas depois da aplicação da vacina.

As vacinas contra febre tifoide são conservadas entre +2°C e +8°C.

O Regulamento Sanitário Internacional da Organização Mundial da Saúde não recomenda a vacinação contra a febre tifoide para viajantes internacionais que se deslocam para países onde estejam ocorrendo casos da doença.

### 3.4 Educação em saúde

A Promoção da Saúde consiste em proporcionar às pessoas os meios necessários para melhorar sua saúde e exercer um controle maior sobre si mesmos. Para alcançar um estado adequado de bem-estar físico, mental e social, um indivíduo deve ser capaz de identificar e realizar suas aspirações, de satisfazer suas necessidades e de transformar ou adaptar-se ao meio ambiente. A saúde se percebe então, não como objetivo, mas sim como a fonte de riqueza da vida cotidiana (CARTA..., 1986).

Assim sendo, todas as ações educativas com ênfase na Promoção da Saúde têm como base a saúde como um direito essencial do ser humano, a participação social, hábitos e ambientes saudáveis e a democratização de informações.

Entende-se por hábitos saudáveis um conjunto de atitudes individuais e coletivas de prevenção de agravos, promoção e proteção à saúde, que possa influir positivamente nas relações do homem com o meio em que vive.

Ambientes saudáveis vão além de um conjunto de medidas técnicas e atitudes saudáveis, mas, principalmente, de políticas públicas saudáveis. Isso implica o envolvimento da sociedade, das instâncias governamentais e não governamentais, com o intento de melhorar a qualidade de vida dos cidadãos como um direito essencial do ser humano.

As metodologias desse processo devem ser participativas, e as técnicas e estratégias devem estar em sintonia com a realidade vivida da população a ser trabalhada e devem considerar:

- hábitos e comportamentos de risco e seus determinantes e condicionantes que tornam as pessoas vulneráveis ao agravo;
- fatores de risco externos à ação direta, que são responsabilidade de instâncias governamentais e não governamentais;
- a magnitude do problema (febre tifoide e fontes de contaminação).

As ações de Promoção da Saúde devem contribuir não só para a incorporação de hábitos individuais de higiene, mas também para a conscientização do indivíduo a uma participação ativa e reivindicadora com vistas a um ambiente saudável.

## 4 Laboratório

O diagnóstico laboratorial da *Salmonella enterica* sorotipo Typhi, agente causador da febre tifoide, baseia-se, primordialmente, no isolamento e na identificação do agente etiológico, nas diferentes fases clínicas, a partir do sangue, fezes, urina, aspirado medular e bile.

As atividades voltadas ao conhecimento da epidemiologia da doença, previstas em todo território nacional, dependem, fundamentalmente, do laboratório para o diagnóstico.

### 4.1 Organização dos laboratórios

- **Centro de referência nacional**

Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz), do Ministério da Saúde, pelo seu Departamento de Bacteriologia, Centro de Referência Nacional de Cólera e outros Enteropatógenos Bacterianos.

- **Referências macrorregionais**

- Instituto Evandro Chagas (IEC) – Belém-PA

Área de abrangência: Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Pará e Roraima.

- Laboratório Central de Saúde Pública Dr. Milton Bezerra Sobral (Lacen/Fusam) – Recife-PE

Área de abrangência: Alagoas, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe.



- Fundação Ezequiel Dias (Funed) – Belo Horizonte-MG  
Área de abrangência: Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro.
- Instituto Adolfo Lutz (IAL) – São Paulo-SP  
Área de abrangência: Mato Grosso do Sul, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Paraná e São Paulo.
- Instituto de Saúde do Distrito Federal (ISDF) – Brasília-DF  
Área de abrangência: Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Rondônia e Tocantins.

- **Laboratórios estaduais**

São os Laboratórios Centrais (Lacen), situados nas capitais dos estados.

- **Laboratórios municipais**

São os laboratórios integrados ao fluxo de trabalho do laboratório estadual, na área de jurisdição.

O trabalho laboratorial para isolamento e identificação da *Salmonella sp.*, de amostras humanas, ambientais e de alimentos é realizado pelos Lacen e por alguns laboratórios locais. Os Lacen enviam as cepas aos laboratórios de referência macrorregionais, que confirmam o diagnóstico e realizam testes adicionais para sua identificação, quando necessário. As macrorregionais consolidam dados de sua área de abrangência e encaminham as cepas para o Centro de Referência Nacional de Cólera e outros Enteropatógenos Bacterianos a fim de realizar testes adicionais e controle de qualidade dos testes provenientes dos laboratórios macrorregionais, os quais encaminham o consolidado para a coordenação nacional a cada semestre.

## 4.2 Análise clínica

### 4.2.1 Coprocultura

- **Coleta e transporte do material**

Em princípio, salienta-se que o isolamento de salmonelas e de outras enterobactérias patogênicas está na dependência direta de uma coleta e na conservação correta das fezes até a execução das atividades laboratoriais. Assim, quando coletadas e mantidas *in natura*, devem ser remetidas ao laboratório no prazo máximo de duas horas, em temperatura ambiente, ou em seis horas sob refrigeração (4° a 8°C). Nos locais onde não existam facilidades para a remessa imediata, devem-se utilizar soluções preservadoras, como a fórmula de Teague-Clurman. Nesse caso, o material poderá ser enviado ao laboratório até o prazo de 48 horas quando mantido em temperatura ambiente, ou até 96 horas após, se conservado de 4° a 8°C.

Em situações excepcionais, sendo a coleta efetuada em áreas distantes do laboratório, aconselha-se o emprego de meios de transporte adequados, particularmente o de Cary e Blair, ou por meio da impregnação de tiras de papel de filtro do tipo xarope com as fezes do paciente, de acordo com a técnica de Dold e Ketterer (1944).

- **Preparo da suspensão de fezes**

Cerca de 2g ou ml de fezes, dependendo da consistência, são diluídas em 12ml de água destilada ou salina estéril. No caso da recepção das tiras de papel de filtro, deve-se preparar uma suspensão (1 a 2ml de água destilada ou salina estéril) a partir das fezes impregnadas no papel.

Amostras conservadas em solução glicerinada tamponada ou em meio de Cary e Blair deverão ser processadas diretamente.

- **Técnicas de isolamento**

Para o desenvolvimento dessa tarefa, devem ser utilizados esquemas contendo meios de enriquecimento e seletivos-indicadores.

- **Semeadura direta**

Do sobrenadante da suspensão fecal, retirar o inóculo mediante alça de 4mm de diâmetro e transferi-lo para placas de Petri, contendo meios seletivos de baixa e média impedância.

Volumes de 1ml também serão transferidos para tubos contendo 10 a 15 ml de meios de enriquecimento (ver item referente a preparo da suspensão de fezes).

As placas e os tubos, após a semeadura, são incubados por 18 a 24 horas em estufa a 37°C.

- **Semeadura após enriquecimento**

Após o enriquecimento, o material deve ser semeado, com alça, em placas de Petri, contendo meios seletivos de média e alta impedância, e incubado por 18 a 24 horas a 37°C.

Na opção do emprego de ágar sulfito de bismuto (Wilson e Blair), retirar uma alíquota de 1ml da suspensão fecal e colocar em placa de Petri, adicionando-se, em seguida, 20ml de ágar sulfito de bismuto, previamente fundido e refrigerado a 50°C. Homogeneizar o inóculo no meio liquefeito com movimentos circulares.

Quando da utilização de placas de Petri, envasadas com 12 a 15 ml de ágar sulfito de bismuto e solidificadas, semear uma gota da suspensão na superfície do meio.

As placas de ágar sulfito de bismuto, após a semeadura, são incubadas por 48 horas a 37°C .

- **Descrição de colônias suspeitas de *Salmonella enterica* sorotipo Typhi**

- No ágar sulfito de bismuto:

- a) em profundidade: colônias negras com 1 a 4mm de diâmetro;

- b) em superfície: colônias negras com brilho metálico quando refletido à luz natural, revelando ou não um halo negro ou castanho escuro, maior do que as colônias.

A *Salmonella* Paratyphi B também forma colônias negras, tanto na superfície como na profundidade, enquanto a *Salmonella* Paratyphi A, a *Salmonella* Typhimurium e a *Morganella Morganii* apresentam colônias esverdeadas.

- Nos Demais Meios Seletivos

As colônias de bacilo tífico e de outros sorotipos de *Salmonella* são caracterizadas como lactose e sacarose negativas (incolores em SS e MacConkey; translúcidas e incolores no EMB e verdes ou verde-azuladas no Hektoen), revelando ou não a produção de H<sub>2</sub>S (centro escuro). Alerta-se que alguns sorotipos de *Salmonella* (*Salmonella* Typhimurium, *Salmonella* Oranienburg, *Salmonella* Agona e outras), provenientes de infecções hospitalares, podem apresentar-se como colônias lactose-positivas nos meios seletivos.

- **Isolamento de colônias suspeitas**

As colônias que apresentam as características acima definidas são consideradas suspeitas de *Salmonella*, devendo ser isoladas, em número de três a cinco de cada meio seletivo, para tubos contendo um dos meios de triagem empregados rotineiramente pelo laboratório, TSI, Kligler, Costa e VERNIN ou Pessoa e Silva – IAL. Incubar a 37°C durante 18 a 24 h.

- **Características de *Salmonella enterica* sorotipo Typhi nos meios de triagem**

Tomando por modelo o meio de Tríplice-Açúcar-Ferro (TSI), a *Salmonella enterica* sorotipo Typhi apresentará as seguintes reações: base do meio ácida (amarelo), sem produção de gás (bolhas), e ápice inalterado ou alcalino (vermelho), com ou sem H<sub>2</sub>S (negro na base).

- **Teste de soro-aglutinação preliminar**

Para acelerar o diagnóstico, adicionar 0,5 a 1ml de solução de NaCl a 0,85g% nos tubos que apresentem um comportamento semelhante ao referido no item anterior. Dessa forma, obtém-se uma suspensão do crescimento, com a qual poderá ser efetivada a determinação das estruturas antigênicas somáticas (9,12), de envoltório (Vi), e flagelar (d), no caso de *Salmonella enterica* sorotipo Typhi.

A técnica a ser empregada nessa fase é a soro-aglutinação rápida em lâminas.

Inicialmente, como controle da autoaglutinação, uma gota da suspensão bacteriana é homogeneizada com uma gota de solução salina a 2%. A seguir, homogeneizar, individualmente, uma gota de suspensão bacteriana com uma gota (ou alça de 4mm de diâmetro) dos antissoros somáticos ou de grupo sorológico (O9), de envoltório (Vi) e do flagelar (d). A aglutinação (formação de grumos pequenos com o antissoro somático e de envoltório ou maiores com o antissoro flagelar) indicará uma reação positiva, devendo ser observada, no máximo, até 60 segundos. É muito comum, nas amostras recentemente isoladas de *Salmonella enterica* sorotipo Typhi, verificar a ausência de aglutinação com o soro somático (O9), aglutinação exuberante com (Vi) e reações positivas ou negativas em presença de soro (d).

Para caracterizar o grupo sorológico nesse caso, aconselha-se aquecer a suspensão bacteriana em banho-maria fervente durante 15 a 30 minutos. Após o resfriamento natural, ensaiar mais uma vez o processo, utilizando-se os soros somáticos (O9) e de envoltório (Vi). O aquecimento é capaz de desnaturar o antígeno (Vi), possibilitando, por conseguinte, observar a aglutinação da estrutura somática termo-resistente. Tal fenômeno, caracterizado por Kauffmann (POPOFF, 2001) como uma variação do antígeno (Vi), recebeu a sigla (VW) (quadro 6).

- **Confirmação bioquímica e biotipificação**

Mesmo após o esclarecimento das estruturas antigênicas, a confirmação bioquímica deve ser adotada como uma sequência rotineira. As provas mínimas e fundamentais utilizadas nessa etapa são as seguintes:

- verificar as ações fermentativas sobre a glicose com tubo de Durham, l-arabinose e d-xilose, em água peptonada com indicador de Andrade e acrescido de 1g% de glicose e 0,5g% dos outros carboidratos;
- pesquisas de H<sub>2</sub>S, indol e mobilidade em meio de SIM: crescimento ou não, em meio de citrato de Simmons, e presença ou ausência de lisina e ornitina descarboxilases, verificada em meio de Moeller ou na fórmula de Falkow, sendo a última mais vantajosa por necessitar apenas de 0,5g% das formas L dos aminoácidos ou 1g% no caso DL. As leituras serão realizadas de 24 a 48h após a incubação a 37°C e os resultados obtidos devem ser comparados com aqueles expostos nos quadros 4 e 5.

- **Caracterização sorológica final**

A identidade sorológica conclusiva é realizada a partir do crescimento das amostras em tubos com ágar simples ou nutriente (ágar inclinado), incubado a 37°C por 18 a 24h. Depois de obtida uma suspensão relativamente densa, através da incorporação de 1 a 1,5ml de solução salina estéril por tubo, executa-se o mesmo esquema delineado no item referente ao teste de soro-aglutinação preliminar.

- **Determinação do perfil de sensibilidade aos agentes antimicrobianos**

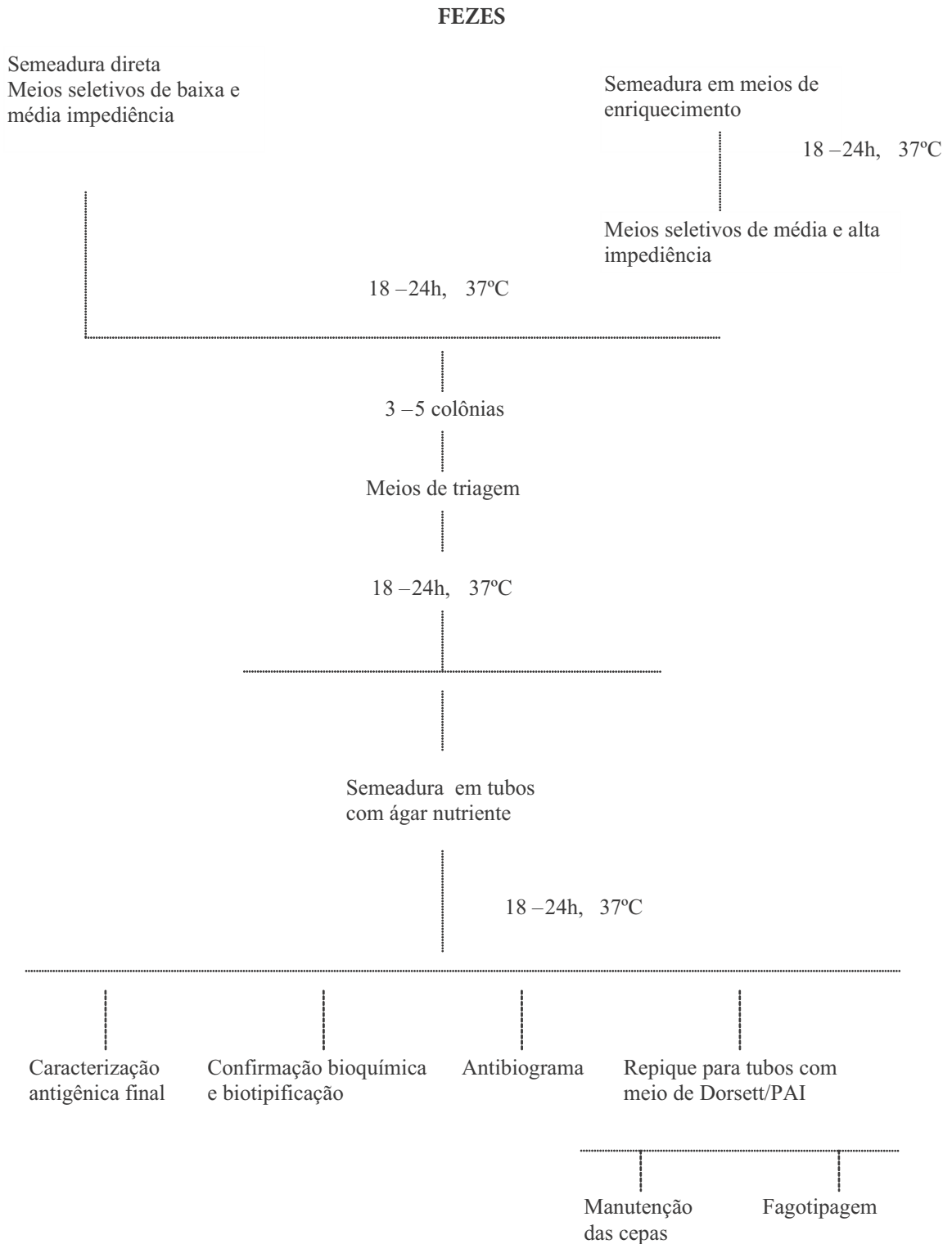
É aconselhável realizar rotineiramente o antibiograma nas amostras de *Salmonella enterica* sorotipo Typhi, tendo em vista a ocorrência, em várias partes do mundo, de estirpes resistentes ao cloranfenicol. Indica-se, pelas facilidades de execução e leitura, a técnica dos discos impregnados de antimicrobianos (ampicilina 10mcg, cloranfenicol 30mcg e sulfametoxazol + trimetoprima 25mcg), de acordo com a descrição de Bauer et al. (1966) (quadro 7).

A detecção pelo laboratório de amostras de *Salmonella enterica* sorotipo Typhi resistentes a cloranfenicol deverá ser notificada às autoridades sanitárias locais.

- **Fagotipagem**

As amostras caracterizadas, bioquímica e sorologicamente, como *Salmonella enterica* sorotipo Typhi, fases ou formas V e VW (ricas em antígenos Vi), devem ser repicadas e mantidas em meios à base de ovo (Dorset ou Pai) e remetidas para o Centro de Referência Nacional de Cólera e Outros Enteropatógenos Bacterianos, para fagotipagem Vi (Departamento de Bacteriologia do Instituto Oswaldo Cruz (Fiocruz) – RJ ou à Seção de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz (IAL) – SP).

**Figura 4**  
**Esquema de Sequência dos Procedimentos Técnicos**



#### 4.2.2 Hemocultura

A hemocultura apresenta maior positividade na primeira e segunda semanas iniciais da doença (90 e 75%, respectivamente), embora o isolamento da *Salmonella enterica* sorotipo Typhi e de outros sorotipos de *Salmonella* possam ser obtidos em vários estágios da doença, particularmente quando se está diante da salmonelose septicêmica prolongada e de recidivas.

- **Coleta do sangue**

Por punção venosa, adotando-se as precauções rotineiras de assepsia do local e normas de biossegurança, retira-se de 3 a 5ml de sangue (criança) ou de 5 a 10ml (adulto). A coleta poderá ser realizada com seringas, transferindo-se o sangue para frascos contendo o meio de cultura. Todo o material empregado deve ser descartável ou previamente esterilizado.

O sangue pode também ser coletado e transportado ao laboratório em tubos ou frascos sem anticoagulante. Nesse caso, é aconselhável, antes da incorporação ao meio de cultura, fragmentar o coágulo com auxílio de uma pipeta ou bastão esterilizado, ou colocá-lo assepticamente em seringa estéril e forçá-lo, com o êmbolo, a sair dividido pelo bico da seringa para o frasco com meio de cultura.

- **Semeadura**

O meio de cultura, rotineiramente utilizado no processo de hemocultivo, é o caldo biliado. Consiste de uma mistura, em partes iguais, de caldo nutriente e de bile bovina (obtida em matadouro). Em substituição à bile *in natura*, podem ser utilizados produtos industrializados e desidratados, como por exemplo, Bacto-Oxgall, Bacto Bile Salts n.º 3 ou taurocolato de sódio, incorporados ao caldo simples na concentração de 1g%, 0,15g% e 0,5g%, respectivamente. Outras fórmulas também podem ser utilizadas na rotina, como por exemplo, o caldo triptosado (TSB), etc.

Os meios à base de bile são distribuídos em tubos ou frascos, em volumes de 50ml, nos quais adicionam-se de 5 a 10ml do sangue do doente ou o coágulo resultante do volume original de sangue coletado. Quando da utilização de meios de cultura isentos de bile, observar sempre a proporção de 1ml de sangue para cada 10 a 20ml de meio. Incubar a 37°C durante dez dias, embora a maioria das hemoculturas para *Salmonella* revelem elevada positividade (90%) após 24 a 48 horas de incubação. No caso da utilização de outros meios, manter a proporção de 10% de sangue/meio.

- **Bacterioscopia das hemoculturas**

Efetuar, diariamente, a bacterioscopia pelo método de Gram, tendo em vista que o crescimento (turvação) é de difícil observação nos meios com sais biliares, em contraposição aos meios desprovidos de bile.

- **Repique em meios seletivos-indicadores**

A presença de bacilos ou bastonetes gram-negativos não esporulados no exame bacterioscópico implica repiques para um meio seletivo indicador de baixa impediência (ágar EMB ou ágar MacConkey) e ágar simples ou nutriente.

- **Observação das colônias**

Observar as colônias crescidas na placa de ágar simples ou nutriente, anotando-se a uniformidade do tipo morfológico (tamanho, transparência, brilho e aspecto). Se macroscopicamente as características são homogêneas, recolher ou pescar cinco a dez colônias lisas, suspendendo-as em 0,5ml de solução NaCl a 0,85g% em tubo de hemólise. Essa conduta permite efetuar a identificação sorológica, tal como na coprocultura.

- **Características das colônias nos meios seletivos-indicadores**

Nos meios seletivos-indicadores, EMB ou MacConkey, as colônias suspeitas de *Salmonella* comportam-se como lactose e/ou sacarose negativas. No bem, as colônias são translúcidas e incolores e, no MacConkey, incolores ou discretamente amareladas.

- **Isolamento e repique das colônias para meios de triagem**

Três a cinco colônias lactose-negativas serão repicadas para meio de triagem (TSI; Kligler; Costa e Vêrnin ou Pessoa e Silva). Incubar a 37°C por 24 horas, efetuando-se em seguida a leitura e a continuidade do diagnóstico laboratorial, tal como descrito na coprocultura.



**Figura 5**  
**Esquema de Sequência dos Procedimentos Técnicos**



#### 4.2.3 Urocultura

As fases mais propícias para a coleta de urina estão representadas no fim do período febril e durante a fase de convalescença, antes da oitava semana a partir da instalação da doença.

- **Coleta e semeadura do material**

Coletar de 50 a 100ml de urina e centrifugar a 2.000 ou 3.000rpm por 15 minutos, desprezar o sobrenadante e inocular o sedimento em meios seletivos (EMB ou MacConkey). Incubar a 37°C por 24 horas.

As seqüências empregadas a partir do isolamento das colônias lactose-negativas crescidas nos meios seletivos serão idênticas àquelas assinaladas na coprocultura.

#### 4.2.4 Cultivo da secreção biliar

- **Coleta do material**

A coleta só deve ser realizada em hospital, sob orientação médica, por meio de sondagem ou outro processo adequado. No caso de colecistectomia, coletar todo o conteúdo da vesícula biliar em tubos ou frascos esterilizados.

- **Semeadura**

Semear o volume de bile obtido em meio de enriquecimento (selenito ou tetracionato) e em meios seletivos (EMB ou MacConkey e SS ou Hektoen), incubando-os a 37°C durante 18 a 24 horas.

As demais etapas são idênticas àquelas referidas na coprocultura.

As amostras caracterizadas bioquímica e sorologicamente como *Salmonella enterica* sorotipo Typhi, fases ou formas V e VW (ricas em antígenos Vi), devem ser repicadas e mantidas em meio à base de ovo (Dorset ou Pai) e remetidas para o Centro de Referência Nacional de Cólera e outras Enteropatógenos Bacterianos, para fagotipagem Vi (Departamento de Bacteriologia do Instituto Oswaldo Cruz (Fiocruz) – RJ ou à Seção de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz (IAL) –SP).

#### 4.2.5 Cultivo de aspirado medular

- **Punção de medula óssea**

- Espécime: medula óssea;
- Volume: 2ml;
- Volume mínimo: 0,5ml.

- **Locais da punção:**

- Epífise superior da crista da tíbia;
- Segunda a quinta vértebra lombar ou as últimas lombares;
- Crista ilíaca no ângulo ântero-superior direito ou esquerdo;
- Esterno (local preferido de punção): no primeiro espaço intercostal, logo abaixo do manúbrio.

- **Técnica da punção:**

- Cuidados de assepsia e antissepsia do 1/3 superior da região esternal;
- Localizar o ponto de punção. No caso da punção esternal, situado abaixo da fúrcula esternal e acima do ângulo de Louis, na altura do primeiro espaço intercostal;

- Anestesia local com agulha hipodérmica e lidocaína a 2%: anestésiar a pele aprofundando até atingir a superfície óssea, injetando o anestésico com a finalidade de atingir o periósteo (usar 5 a 8cc de anestésico);
- Apoiar as mãos sobre o tórax do paciente, segurando a agulha com o indicador e o polegar da mão esquerda, enquanto a mão direita segura a agulha na sua parte superior, penetrando a pele perpendicularmente a ela e fazendo leve pressão para penetrar a tábua óssea do esterno, com movimentos de rotação para a esquerda e a direita. A penetração da agulha no espaço medular é sentida perfeitamente e a pressão sobre a agulha é suspensa;
- Retirar o mandril da agulha e ajustar uma seringa de 20cc (seca);
- Manter a posição perpendicular e aspirar o conteúdo medular.

Enviar o material ao laboratório de bacteriologia para cultura, acompanhando o esquema de sequência dos procedimentos técnicos da hemocultura.

- **Transporte:** inocular logo após a coleta, à beira do leito, no meio de BHI (*brain heart infusion*) + polianetol sulfonato (anticoagulante).
- **Cultivo:** manter em estufa a 37 graus por três a cinco dias, retirando 1ml do meio de cultura (BHI) após esse período, inoculando nos meios Teague (EMB), McConkey e Hektoenteric; essa rotina será repetida no quinto dia.
- **Identificação:** por meio de testes bioquímicos e sorológicos.

#### 4.2.6 Reação de Widal

O teste sorológico (soroaglutinação lenta/tubo) não é específico, pouco padronizado, frequentemente confuso e de difícil interpretação. O diagnóstico da febre tifoide baseado somente na confirmação sorológica é, muitas vezes, inexato. Entre os vários métodos diagnósticos disponíveis, esse é o menos acurado.

A confirmação bacteriológica é essencial para considerar o paciente como uma ameaça potencial à comunidade. Todavia, em determinadas situações onde se configuram dificuldades para execução do diagnóstico bacteriológico, poder-se-á lançar mão da análise sorológica, desde que observados os seguintes critérios:

- disponibilidade dos antígenos somático (O) e flagelar (H), estáveis e padronizados;
- obtenção de soros pareados com intervalo de no mínimo uma semana, sendo a 1.<sup>a</sup> coleta realizada no início da 2.<sup>a</sup> semana da doença;
- na interpretação dos resultados, considerar que eles poderão ser bastante influenciados pela utilização prévia de fármacos (antimicrobianos, corticosteróides e outros), de vacina-

ção e do nível de aglutininas anti-O e anti-H circulantes na população da área. Resultados duvidosos são aceitos apenas na evidência de quadro clínico fortemente sugestivo;

- uma variação de três a quatro vezes na segunda amostra em relação à primeira, com título de 1:100 como base de referência, tem valor diagnóstico;
- deverá ser dada ênfase às culturas seriadas de sangue, tomadas no início do curso da doença, em pacientes apresentando doença febril não diagnosticada clinicamente.

#### Quadro 4

##### Comportamento Bioquímico de *Salmonella enterica* sorotipo Typhi e outras Enterobactérias

	S. Typhi	S. Paratyphi A	S. Paratyphi B	S. Paratyphi C	Shigella	Providencia
<b>PROVAS</b>						
Glicose (ácido)	+	+	+	+	+	+
Glicose (gás)	-	+1	+	+	-	-
Dulcitol	-/(+)	+(+)	+	+	-/+	-
Indol (meio de SIM)	-	-	-	-	-/+	+
H <sub>2</sub> S	(+) [+]	-/(+)	+	+	-	-
Citrato de Simmons	-/(+)	-/(+)	+	+	-	+
Lisina descarboxilase	+	-	+	+	-	-
Ornitina descarboxilase	-	+	+	+	-2	-
Mobilidade (meio de SIM)	+	+	+	+	-	+

1 Pequena produção de gás (5%)

2 Reação positiva em *Shigella sonnei* e *Shigella boydii* sorotipo 13

+ 90% ou mais de positividade após 24 e 48 horas de incubação

(+) Reação positiva após 72 horas ou mais de incubação

- 90% ou mais de reação negativa

[+] Maioria das amostras com produção discreta de H<sub>2</sub>S

## Quadro 5

Tipos Bioquímicos de *Salmonella enterica* Sorotipo Typhi

Tipos	Xilose	Arabinose
I*	+	-
II*	-	-
III	+	+
IV	-	+

\* Tipos I e II são os mais incidentes

+ Formação de ácido em 24 horas

- Ausência de ácido em 96 horas

## Quadro 6

Variação de Antígeno Vi de *Salmonella enterica* Sorotipo Typhi (VW), Segundo Kauffmann

Fases	Vi	ANTI-SORO 9,12	Hd
V*	+	-	+/-
VW	+	+	+/-
W**	-	+	+/-

+ Presença de aglutinação

- Ausência de aglutinação

V\* Do alemão viel (muito)

W\*\* Do alemão wenig (pouco)

## Quadro 7

Leitura do Antibiograma, Segundo Bauer *et al.* (1966)

Concentração		Diâmetro (em mm) da zona de inibição		
Antimicrobianos	Discos (mcg)	Resistente	Pouco sensível	Sensível
Ampicilina	10	11	12-13	14
Cloranfenicol	30	12	13-17	18
Sulfametoxazol + trimetoprim	25	10	11-15	16

## 4.3 Ambiente

### 4.3.1 Coleta de amostras ambientais

#### 4.3.1.1 Águas de consumo

Coletar, em recipientes apropriados, no mínimo cinco litros de água.

Observação: caso a água de abastecimento seja clorada, adicionar 0,1ml de solução aquosa à 10% de tiosulfato de sódio para cada 100ml de água. Transportar à temperatura ambiente por período não superior a 12h.

#### 4.3.1.2 Águas dos rios, lagos e outras águas superficiais

Após seleção do ponto de coleta, submergir frascos de boca larga até uma profundidade de 20 a 30cm. Coletar, no mínimo, cinco litros de água. Transportar à temperatura ambiente.

- **Técnica de Moore (*swab* de Moore):**

- envolver, em haste metálica (arame), à semelhança de um *swab*, um pedaço de gaze de 15cm de largura por 120cm de comprimento; esterilizar em seguida. Na falta de haste metálica, introduzir a gaze dobrada em uma rede de *nylon*;
- manter a haste metálica ou a rede de *nylon* imersa no efluente, nos riachos, rios, lagos, canais, etc., por 3 a 5 dias;
- recolher as amostras em sacos plásticos ou em frascos de boca larga;
- recolocar novo material para coleta na água e repetir a operação quantas vezes forem necessárias. Transportar à temperatura ambiente o mais rápido possível.

#### 4.3.1.3 Águas de esgoto, águas residuais

Colher de 100 a 500ml de água em frascos de boca larga. Transportar à temperatura ambiente.

### 4.3.2 Procedimento laboratorial

- **Técnica da membrana filtrante**

Filtrar as amostras de água em membrana de ésteres celulose de 0,5U de porosidade. Colocar a membrana sobre *pad* saturado com caldo M sulfito de bismuto, ou sobre ágar *Salmonella-Shigella* (SS) em placas. Incubar de 18 a 24h a 35°C e observar. Caso não haja desenvolvimento de colônias características, transferir a membrana para outras com o(s) mesmo(s) meio(s) de cultura usados e complete o tempo de incubação (até 30h). Observar as placas. Isolar as colônias suspeitas características, em função do meio de cultura usado (ver item 4.2.1 – Coprocultura, isolamento de colônias suspeitas). Proceder aos testes de identificação conforme já descrito no item 4.2.1.

- **Pré-enriquecimento (água)**

Filtração das amostras de água em membranas de ésteres de celulose 0,45µ de porosidade.

Retirar a membrana e colocar no meio de pré-enriquecimento (água peptonada tamponada 1,0%).

Incubar por 18 a 24 horas a 35°C.

- **Técnica de enriquecimento seletivo**

De membrana filtrante:

Transferir a membrana filtrante, usada para a concentração dos microorganismos presentes na amostra para meios seletivos de baixa e média impedância, conforme descrito para amostras de fezes (esquema de sequência de procedimentos técnicos). Proceder à análise conforme descrito no item citado.

Diretamente da amostra e do *swab*:

Proceder como descrito no item 4.2.1 para coprocultura, para o enriquecimento seletivo. Manter a proporção de uma parte da amostra para 6 a 10 partes do meio de enriquecimento (1:6 até 1:10). No caso do *swab*, verter caldo TSB ou água peptonada a 1%, tamponada, até cobrir o *swab* contido no frasco.

- **Isolamento**

Após esse período de incubação, plaquear nos seguintes meios de isolamento: ágar *Salmonella-Shigella*, ágar verde brilhante e ágar bismuto sulfito. Incubar durante 24 horas a 35°C.

- **Triagem**

Utilizam-se os seguintes meios: TSI, Kligler e LIA, e IAL.

Sorologia e provas bioquímicas adicionais (esquema da técnica de análise de *salmonella*).

## 4.4 Alimento

### 4.4.1 Coleta de alimentos

Coletar no mínimo 100g da amostra, com assepsia. Acondicionar em recipientes adequados. Transportar imediatamente ao laboratório por um período não superior a 4h, à temperatura ambiente. Se não for possível, transportar em caixas isotérmicas sob refrigeração, sem congelar.

As amostras devem ser processadas imediatamente após o recebimento (no máximo, 2h).

#### 4.4.2 Procedimento laboratorial

- **Preparo da amostra**

De preferência, misturar ou homogeneizar toda a alíquota recebida. Retirar 25g ou ml da amostra e adicionar 225ml de caldo TSB (*Trypticase Soy Broth*) ou água peptonada a 0,1%, tampoadada. Deixar à temperatura ambiente por 2 a 3h e verificar o pH. Se necessário, acertar o pH para 6 a 7,0. Incubar durante toda a noite a 35°C.

- **Enriquecimento seletivo**

Retirar alíquotas de 2 a 5ml e transferir para 10 a 20 ml de caldo seletivo de baixa média e alta impediência. Proceder incubação conforme descrito para coprocultura, mantendo a temperatura de incubação de 36 a 37°C. No caso de usar caldo selenito-cistina, recomenda-se incubação por até sete dias, procedendo-se à semeadura para isolamento após 24 a 72h.

- **Isolamento, triagem e identificação**

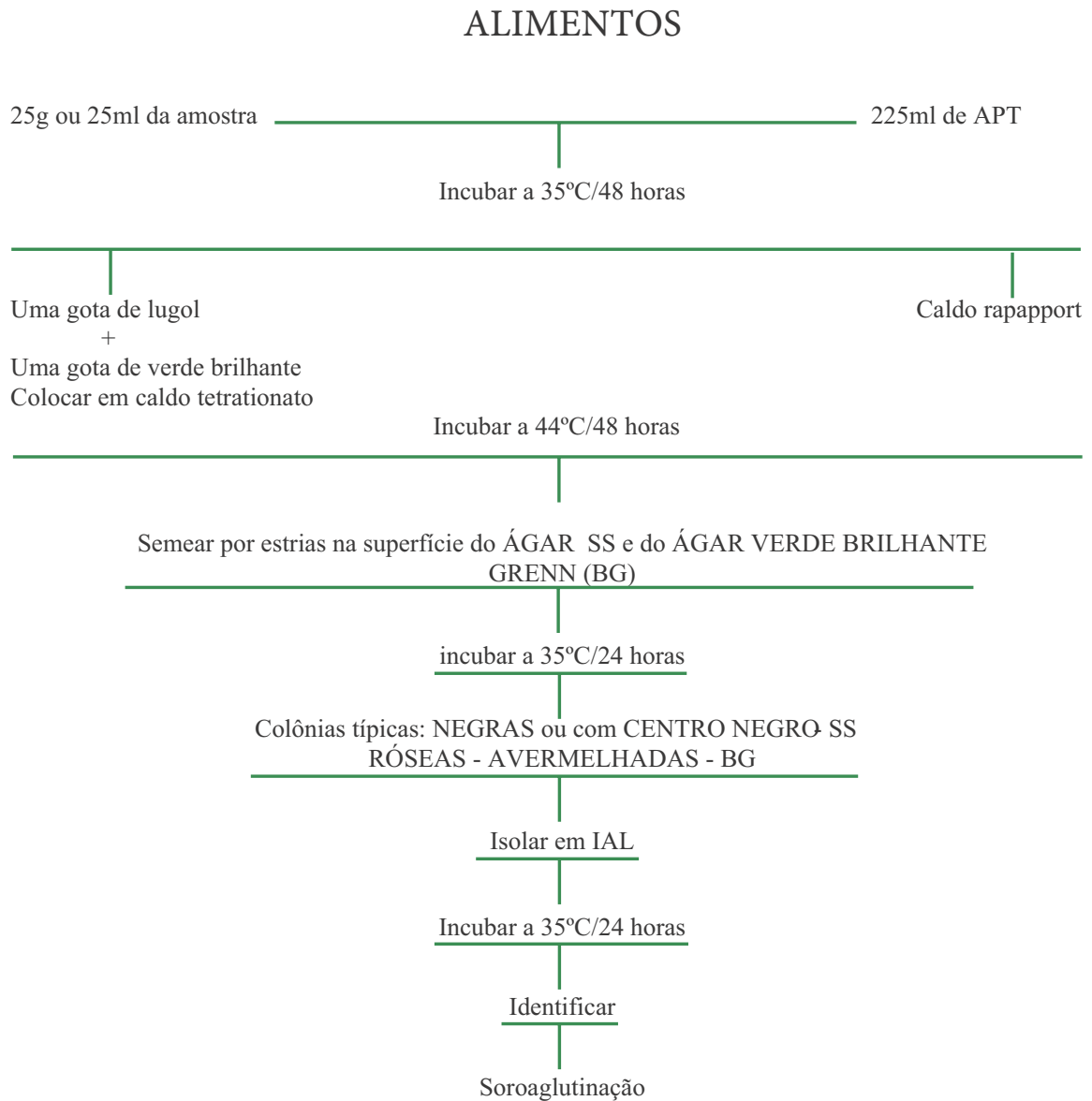
Conforme descrito para coprocultura.



#### 4.4.3 Esquema da técnica de análise de *Salmonella enterica* Sorotipo Typhi

Figura 6

#### Esquema da Técnica de Análise de *Salmonella enterica* Sorotipo Typhi



# Referências

ALMEIDA, C. R. et al. *Contaminación microbiana de los alimentos vendidos en la vía pública*. [S.l.: s.n.], 1996.

AMATO NETO, V. et al. *Imunizações*. 3. ed. São Paulo: SARVIER, 1991.

AMATO NETO, V.; BARDY, J. L. S. *Doenças transmissíveis*. 3. ed. São Paulo: SARVIER, [199-]. p. 429-439.

BAHIA. Secretaria de Saúde do Estado. *Manual de normas e procedimentos técnicos para vigilância epidemiológica*. Salvador, 1991. 214 p.

BAUER, A. W. et al. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. *Am. J. Clin. Pathol.*, [S. l.], v. 45, p. 493-496, 1966.

BENENSON, A. S. *El control de las enfermedades transmisibles en el hombre*. 16. ed. Washington: OPS, 1992. 652 p.

BENNET, J. C.; PLUM, F. *Cecil – tratado de medicina interna*. 20. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. v. 2, p. 1813-1815.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Resolução Conama n.º 357, de 17 de março de 2005. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 mar. 2005a.

\_\_\_\_\_. Fundação Nacional de Saúde. *Cólera, ações de saneamento para prevenção e controle*. Brasília, 1993.

\_\_\_\_\_. Fundação Nacional de Saúde. *Guia de vigilância epidemiológica*. Brasília, 1994. p. 15-48.

\_\_\_\_\_. Fundação Nacional de Saúde. *Manual integrado de prevenção e controle da cólera*. Brasília, 1994.

\_\_\_\_\_. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de procedimentos para vacinação*. Brasília, 1993.

\_\_\_\_\_. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de saneamento*. 3. ed. rev. Brasília, 2004a.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 6.437, de 20 de agosto de 1977, art. 10, inciso VI. Configura infrações à Legislação Sanitária Federal, estabelece as sanções respectivas, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 24 ago. 1977.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 20 set. 1990a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. *Guia de vigilância epidemiológica*. Brasília: Centro de Documentação, 1985. 129 p. (Série A. Normas e manuais técnicos).

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Portaria MS/GM n.º 5, de 21 de fevereiro de 2006. Inclui doenças à relação de notificação compulsória, define agravos de notificação imediata, a relação dos resultados laboratoriais que devem ser notificados pelos laboratórios de referência nacional ou regional e normas para notificação de casos. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 fev. 2006. Seção 1, p. 34.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Portaria n.º 518, de 25 de março de 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 mar. 2004b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Guia de vigilância epidemiológica*. 6. ed. Brasília, 2005b.

BRYAN, F. L. *Evaluaciones por análisis de peligros en puntos críticos de control*. Ginebra: OMS, 1992.

CARTA de Ottawa para la Promoción de la Salud. In: CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE LA PROMOCIÓN DE LA SALUD, 1986, Ottawa. [*Anais...*]. Ottawa, 1986.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Investigating an outbreak. In: \_\_\_\_\_. *Principles of epidemiology: an introduction to applied epidemiology*. 2. ed. Atlanta, 1992. p. 348-424.

CHECKO, P. J. Outbreak investigation. In: EPIDEMIOLOGY and statistics. [S. l.: s.n.: 199-?]. cap. 4, p. 4-1/4-10.

CHRISTIE, A. B. Typhoid and paratyphoid fevers. In: INFECTIORES diseases epidemiology and clinical practice. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1974. cap. 3, p. 55-130.

COSTA, G. A.; HOFER, E. *Isolamento e identificação de enterobactérias*. Rio de Janeiro: Instituto Oswaldo Cruz, 1972. 120 p. (Série de monografias).

GOMEZ, J. S.; FOCACCIA, R. Febre Tifoide e paratifoide. In: VERONESI, R. (Org.). *Doenças infecciosas e parasitárias*. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. p. 401-411.

ISSELBACHER, K. J. et al. *Harrison's principles of internal medicine*. 13. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1994. v. 1, p. 672-674.

KEUSCH, G. T. Typhoid fever. In: BRAUDE, A. I.; DAVIS, C. E.; FIERER, J. *Infections diseases and medical microbiology*. 2. ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1986. cap. 191, p. 1189-1195.

LEVINE, M. M. Typhoid fever vaccines. In: PLOTKLIN, S. A.; MORTIMER JR., E. A. *Vaccines*. Philadelphia: W.B. Saunders, 1988. cap. 15, p. 333-361.

MANDELL, G. L.; BENNET, J. E.; DOLIN, R. *Principles and practice of infectious diseases*. 4. ed. New York: Churchill Livingstone, 1998. v. 1, 1004 p.

NEVES, J.; LAMBERTUCCI, J. R. Febre Tifoide e paratifoide. In: AMATO NETO, V.; BALDY, J. L. S. *Doenças transmissíveis*. São Paulo: SARVIER, 1989. cap. 35, p. 429-439.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. *Capacitación de vendedores callejeros de alimentos*. Santiago, 1990.

\_\_\_\_\_. *Código internacional recomendado de prácticas: principios generales de higiene de los alimentos*. Roma: Comisión del Codex Alimentarius, 1985. v. A.

\_\_\_\_\_. *La venta de alimentos en las calles*. Roma, 1990.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. *Guía para el establecimiento de sistemas de vigilancia epidemiológica de enfermedades transmitidas por alimentos (VETA) y la investigación de Brotes de Toxi-infecciones alimentarias*. Washington, 1993.

PEREIRA, M. G. *Epidemiologia: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994.

PETER, G. et al. *Red book: enfermidades infecciosas en pediatria*. 23. ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 1996.

PLOTKIN, S. A. *Vaccines*. 2. ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1994.

POPOFF, M. Y. *Antigenic formulas of the Salmonella serovars*. 8th ed. [S. l.]: WHO Collaborating- WHO Collaborating Centre for Reference and Research on Salmonella. Institut Pasteur, 2001. 157p. Institut Pasteur, 2001. 157 p.

ROQUAYROL, M. Z. *Epidemiologia e saúde*. 5. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1994.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Saúde. *Imunizações: atualização*. São Paulo: UNICEF, 1995. 63p.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Estado da Saúde. *Manual de vigilância epidemiológica da febre Tifoide: normas e instruções*. São Paulo, 1992. 38 p.

SHERWOOD, L. G. Febre Tifoide e salmonelose. In: WYNGAARDEN, E.; SMITH, C. *Tratado de medicina interna*. 16. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1984. v. 2, cap. 243, p. 1532-1534.

TEIXEIRA, R. Febre Tifoide e paratifoide. In: EDWARD, T. *Doenças infecciosas na infância*. Rio de Janeiro: MEDSI, 1987. cap. 34, p. 397.

VERONESI, R.; FOCACCIA, R. *Tratado de infectologia*. São Paulo: Atheneu, 1997. p. 697-709.

WALDMAN, E. A. *A vigilância epidemiológica como prática de saúde pública*. 1991. 228p. Tese (Doutorado)–Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991.

# Glossário

**Agente etiológico:** micro-organismo (vírus, rickettsia, bactéria, fungo, protozoário ou helminto) que é capaz de produzir uma infecção ou doença infecciosa.

**Água potável:** água própria para consumo humano, pelas suas qualidades organolépticas (odor e sabor), físicas, químicas e biológicas.

**Antimicrobiano:** substância que promove a destruição de bactérias ou micróbios.

**Bacteremia:** presença de bactérias no sangue, traduzindo um processo infeccioso generalizado.

**Carga bacteriana infectante:** concentração de bactérias necessárias para causar a doença.

**Convalescença:** período de restabelecimento da saúde subsequente a uma doença.

**Descontaminação:** é a eliminação de agentes infecciosos na superfície de um corpo, de vestimentas ou em ambientes contaminados por agentes infectantes.

**Desinfecção:** é a eliminação de agentes infecciosos que se encontram fora do corpo, mediante exposição direta a agentes químicos ou físicos.

**Efluente:** qualquer tipo de água ou outro líquido, que flui de um sistema de coleta, de transporte, como tubulações, canais reservatórios, elevatórias, ou de um sistema de tratamento ou disposição final, como estações de tratamento e corpos de água.

**Endemia:** presença contínua de uma doença ou um agente infeccioso em uma zona geográfica determinada. Também pode denotar a prevalência usual de uma determinada doença em um determinado lugar.

**Epidemia:** manifestação em uma comunidade ou região de casos de uma doença ou de um surto, com frequência que ultrapasse nitidamente a incidência normal prevista. O número de casos que indica a existência de uma epidemia varia com o agente etiológico, o tamanho e as características da população exposta, sua ocorrência anterior ou ausência de exposição à doença e o local e a época do ano de ocorrência. Por conseguinte, a epidemicidade guarda relação com a frequência comum da doença num mesmo local entre a população especificada e na mesma estação do ano. A aparição de um só caso de doença transmissível, que durante um lapso prolongado não havia afetado uma população ou de não ocorrência prévia, requer a notificação imediata e uma investigação epidemiológica.

**Fonte de infecção:** pessoa, animal, objeto ou substância por meio do qual o agente infeccioso passa a um hospedeiro. A fonte de infecção deve distinguir-se da **fonte de contaminação**, que seria, por exemplo, a que produz o derrame de uma fossa séptica em um abastecimento de água ou aquela causada por um manipulador infectado ao preparar um alimento.

**Higiene pessoal:** são medidas de proteção que compete a cada indivíduo, mediante as quais se fomenta a saúde e se limita a propagação de doenças infecciosas, principalmente as transmitidas por contato direto.

**Incidência, taxa de:** número de casos novos de uma determinada doença diagnosticados ou notificados em um tempo definido, dividido pela população determinada, na qual surgiram os referidos casos. Geralmente se expressa em números de casos por 1.000 ou 100.000 habitantes/ano.

**Incubação, período de:** intervalo entre a exposição efetiva do hospedeiro susceptível a um agente biológico e o início dos sinais e sintomas clínicos da doença nesse hospedeiro.

**Letalidade, taxa de:** expressa em forma de percentual. O número de pessoas mortas por uma determinada doença num determinado período é dividido pelo número de pessoas que adoeceram da mesma doença no mesmo período.

**Limpeza:** eliminação de substâncias orgânicas e agentes infecciosos em superfícies nas quais podem-se encontrar condições adequadas para a sua sobrevivência ou multiplicação. Essa limpeza faz-se mediante esfregação e lavagem com água quente ou fria e sabão ou detergentes.

**Morbidade, taxa de:** taxa de incidência (ver incidência, taxa de) que expressa o número de pessoas da população que adoecem clinicamente durante um período específico.

**Mortalidade, taxa de:** taxa calculada da mesma forma que a incidência (ver incidência, taxa de), onde se divide o número de mortes numa população durante um determinado período pelo número de pessoas em risco de morte durante esse período.

**Recidência:** recrudescimento de uma doença pelo mesmo agente infeccioso, após período de seu aparente controle.

**Recidiva:** surgimento de novo episódio de infecção após superação total do episódio anterior, pelo mesmo agente infeccioso.

**Reservatório** (de agentes infecciosos): qualquer ser humano, animal, artrópode, planta, solo, material (ou uma combinação destes), onde normalmente vive e se multiplica um agente infeccioso e do qual depende para sua sobrevivência, e onde se reproduz de maneira que possa ser transmitido a um hospedeiro susceptível.

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

**Resistência bacteriana:** fenômeno no qual uma determinada bactéria adquire a capacidade de sobreviver e multiplicar-se na presença de um agente antimicrobiano.

**Susceptibilidade:** estado no qual uma pessoa ou um animal não possui suficiente resistência contra um determinado agente patógeno que a(o) proteja contra a doença, se exposta(o) a esse agente.

**Vigilância sanitária:** é o conjunto de ações capazes de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde, abrangendo o controle de bens de consumo que, direta ou indiretamente, se relacionam com a saúde, bem como o controle da prestação de serviços que se relacionem com a saúde.





# Anexos

## Anexo A – Ficha individual de notificação da febre tifoide

República Federativa do Brasil  
Ministério da Saúde

**SINAN**  
SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO  
FICHA DE INVESTIGAÇÃO **FEBRE TIFOIDE**

Nº

**CASO SUSPEITO:** Pessoa com febre persistente, que pode ou não ser acompanhada de um ou mais dos seguintes sinais e sintomas: cefaleia (dor de cabeça), mal-estar, dor abdominal, anorexia (falta de apetite), dissociação pulso-temperatura (pulso lento em relação à temperatura alta), constipação (prisão de ventre) ou diarreia, tosse seca, roséolas tíficas (manchas rosadas no tronco) e esplenomegalia (baco aumentado de volume).

Dados Gerais	1 Tipo de Notificação 2 - Individual		2 Agravado/doença <b>FEBRE TIFÓIDE</b>		Código (CID10) A 0 1 . 0	3 Data da Notificação
	4 UF	5 Município de Notificação	Código (IBGE)			
	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código	7 Data dos Primeiros Sintomas		
Notificação Individual	8 Nome do Paciente		9 Data de Nascimento			
	10 (ou) Idade 1 - Hora 2 - Dia 3 - Mês 4 - Ano	11 Sexo M - Masculino F - Feminino 1 - Ignorado	12 Gestante 1-1º Trimestre 2-2º Trimestre 3-3º Trimestre 4- Idade gestacional Ignorada 5-Não 6- Não se aplica 9- Ignorado	13 Raça/Cor 1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena 9- Ignorado		
	14 Escolaridade 0-Analfabeto 1-1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2-4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau) 3-5ª a 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau) 4-Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau) 5-Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau) 6-Ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau) 7-Educação superior incompleta 8-Educação superior completa 9-Ignorado 10- Não se aplica					
	15 Número do Cartão SUS		16 Nome da mãe			
Dados de Residência	17 UF	18 Município de Residência	Código (IBGE)	19 Distrito		
	20 Bairro		21 Logradouro (rua, avenida,...)		Código	
	22 Número	23 Complemento (apto., casa, ...)		24 Geo campo 1		
	25 Geo campo 2		26 Ponto de Referência		27 CEP	
	28 (DDD) Telefone		29 Zona 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado	30 País (se residente fora do Brasil)		
	<b>Dados Complementares do Caso</b>					
	Antecedentes Clínico-Epidemiológicos	31 Data da Investigação		32 Ocupação		
33 Contato Compatível com Caso de Febre Tifóide (até 45 dias antes do início dos sinais e sintomas) 1 - Domicílio 2 - Vizinança 3 - Trabalho 4 - Creche/Escola 5 - Posto de Saúde/Hospital 6 - Outros Estados/Municípios 7 - Outros: _____ 8 - Sem História de Contato 9 - Ignorado						
34 Nome do Contato				35 (DDD) Telefone		
36 Sugestão de Vínculo com: 1 - Consumo de água não tratada 2 - Exposição à esgoto 3 - Alimento suspeito 4 - Deslocamento 5 - Outros _____ 9 - Ignorado						
37 Sinais e Sintomas 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado <input type="checkbox"/> Assintomático <input type="checkbox"/> Febre <input type="checkbox"/> Cefaleia <input type="checkbox"/> Diarreia <input type="checkbox"/> Constipação <input type="checkbox"/> Astenia <input type="checkbox"/> Tosse <input type="checkbox"/> Esplenomegalia <input type="checkbox"/> Roséola Tífica <input type="checkbox"/> Náuseas <input type="checkbox"/> Vômitos <input type="checkbox"/> Dor Abdominal <input type="checkbox"/> Dissociação pulso-temperatura						
Atendimento	38 Complicações 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado <input type="checkbox"/> Enterorragia <input type="checkbox"/> Perfurações Intestinais <input type="checkbox"/> Outras _____				39 Tipo de Atendimento 1 - Hospitalar 2 - Ambulatorial 3 - Domiciliar 4 - Nenhum 9 - Ignorado	
	40 Data do Atendimento		41 UF			
	42 Município do Hospital		Código (IBGE)	43 Nome do Hospital		Código
Lab.	44 Material Coletado 1-Sim 2-Não 9-Ignorado <input type="checkbox"/> Sangue <input type="checkbox"/> Fezes <input type="checkbox"/> Urina				45 Uso de Antibiótico Antes da Coleta do Material 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado	

Febre Tifóide

Sinan NET

SVS

12/05/2006

continua



## Anexo B – Ficha de notificação de surto

República Federativa do Brasil  
Ministério da Saúde

**SINAN**  
SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO  
**FICHA DE INVESTIGAÇÃO DE SURTO**

Nº

Dados Gerais	1 Tipo de Notificação <div style="text-align: center;">3 - Surto</div>		3 Data da Notificação	
	2 Agravado/doença		Código (CID10)	
	4 UF	5 Município de Notificação	Código (IBGE)	
Notificação de Surto	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código	
	8 N° de Casos Suspeitos/ Expostos até a Data da Notificação		7 Data dos 1 <sup>os</sup> Sintomas do 1º Caso Suspeito	
Dados de Ocorrência	9 Local Inicial de Ocorrência do Surto			
	1 - Residência	2 - Hospital / Unidade de Saúde		3 - Creche / Escola <input type="checkbox"/>
	4 - Asilo	5 - Outras Instituições (alojamento, trabalho)		6 - Restaurante/ Padaria (similares)
	7 - Eventos	8 - Casos Dispersos no Bairro		9- Casos Dispersos Pelo Município
	10 - Casos Dispersos em mais de um Município 11 - Outros Especificar _____			
	10 UF	11 Município de Residência	Código (IBGE)	12 Distrito
	13 Bairro	14 Logradouro (rua, avenida,...)		Código
	15 Número	16 Complemento (apto., casa, ...)	17 Geo campo 1	
	18 Geo campo 2	19 Ponto de Referência		20 CEP
	21 (DDD) Telefone	22 Zona 1 - Urbana 2 - Rural <input type="checkbox"/> 3 - Periurbana 9 - Ignorado	23 País (se residente fora do Brasil)	
Situação Inicial	24 Data da Investigação	25 Modo Provável da Transmissão		
	26 Se indireta, qual o veículo de transmissão provável	1- Direta (pessoa a pessoa)	2- Indireta (Veículo comum ou Vetor)	9- Ignorado <input type="checkbox"/>
1- Alimento/Água	2- Recursos Hídricos Contaminados (poço, rio, reservatório de água)		3- Vetor	<input type="checkbox"/>
4- Produto (medicamentos, agrotóxicos, imunobiológicos, sangue, etc.)	5- Fômite (faca, lençóis, agulhas, etc.)	9- Ignorado		
6- Outro Especificar _____				
Observações				
Investigador	Município/Unidade de Saúde		Código da Unid. de Saúde	
	Nome	Função	Assinatura	
	Surto	Sinan NET	SVS 29/05/2006	

## **Anexo C – Instrucional de Preenchimento**

### FICHA DE INVESTIGAÇÃO – Sinan NET

**N.º** - Anotar o número da notificação atribuído pela unidade de saúde para identificação do caso. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**

- 1 - Este campo identifica o tipo de notificação, informação necessária à digitação. Não é necessário preenchê-lo.
- 2 - Nome do agravo/doença ou código correspondente estabelecido pelo Sinan (CID 10) que está sendo notificado. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
- 3 - Anotar a data da notificação: data de preenchimento da ficha de notificação. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
- 4 - Preencher com a sigla da Unidade Federada (UF) que realizou a notificação. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
- 5 - Preencher com o nome completo do município (ou código correspondente segundo cadastro do IBGE) onde está localizada a unidade de saúde (ou outra fonte notificadora) que realizou a notificação. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
- 6 - Preencher com o nome completo (ou código correspondente ao Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde – CNES) da unidade de saúde (ou outra fonte notificadora) que realizou a notificação. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
- 7- Anotar a data do diagnóstico ou da evidência laboratorial e/ou clínica da doença de acordo com a definição de caso vigente no momento da notificação. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
- 8 - Preencher com o nome completo do paciente (sem abreviações). **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
- 9 - Preencher com a data de nascimento do paciente (dia/mês/ano) de forma completa.
- 10 - Anotar a idade do paciente somente se a data de nascimento for desconhecida (ex: 20 dias = 20 D; 3 meses = 3 M; 26 anos = 26 A). Se o paciente não souber informar sua idade, anotar a idade aparente.

OBS: Se a data de nascimento não for preenchida, a idade será **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**

- 11 - Informar o sexo do paciente (M = masculino, F = feminino e I = ignorado). **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
- 12 – Preencher com a idade gestacional da paciente, quando gestante. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO** quando sexo F = feminino.

- 13 - Preencher com o código correspondente à cor ou raça declarada pela pessoa: 1) Branca; 2) Preta; 3) Amarela (compreendo-se nesta categoria a pessoa que se declarou de raça amarela); 4) Parda (incluindo-se nesta categoria a pessoa que se declarou mulata, cabocla, cafuza, mameluca ou mestiça de preto com pessoa de outra cor ou raça); 5) Indígena (considerando-se nesta categoria a pessoa que se declarou indígena ou índia).
- 14 - Preencher com a série e grau que a pessoa está frequentando ou frequentou considerando a última série concluída com aprovação ou grau de instrução do paciente por ocasião da notificação.
- 15 - Preencher com o número do CARTÃO ÚNICO do Sistema Único de Saúde (SUS).
- 16 - Preencher com o nome completo da mãe do paciente (sem abreviações).
- 17 - Preencher com a sigla da Unidade Federada (UF) de residência do paciente. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
- 18 - Anotar o nome do município (ou código correspondente segundo cadastro do IBGE) da residência do paciente ou do local de ocorrência do surto, se notificação de surto. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
- 19 - Anotar o nome do distrito de residência do paciente.
- 20 - Anotar o nome do bairro (ou código correspondente segundo cadastro do Sinan) de residência do paciente ou do local de ocorrência do surto, se notificação de surto.
- 21 - Anotar o tipo (avenida, rua, travessa, etc.) e o nome completo ou o código correspondente do logradouro da residência do paciente, se notificação individual ou do local de ocorrência do surto, se notificação de surto. Se o paciente for indígena, anotar o nome da aldeia.
- 22 - Anotar o número do logradouro da residência do paciente, se notificação individual ou do local de ocorrência do surto, se notificação de surto.
- 23 - Anotar o tipo (avenida, rua, travessa, etc.) e nome completo ou código correspondente do logradouro da residência do paciente, se notificação individual ou do local de ocorrência do surto, se notificação de surto. Se o paciente for indígena anotar o nome da aldeia.
- 24- Caso esteja sendo utilizado o georreferenciamento, informar o local que foi adotado para o campo Geocampo 1 (ex: se o município esteja usando o Geocampo 1 para informar a **quadra ou número**, nele deve ser informado o número da **quadra ou número**).
- 25- Caso esteja usando georreferenciamento, informar o local que foi adotado para o campo Geocampo 2.
- 26 - Anotar o ponto de referência para localização da residência do paciente, se notificação individual ou do local de ocorrência do surto, se notificação de surto (perto da padaria do João).

- 27 - Anotar o código de endereçamento postal do logradouro (avenida, rua, travessa, etc.) da residência do paciente, se notificação individual ou do local de ocorrência do surto, se notificação de surto.
- 28 - Anotar DDD e telefone do paciente, se notificação individual ou do local de ocorrência do surto, se notificação de surto.
- 29 - Zona de residência do paciente, se notificação individual ou do local de ocorrência do surto, se notificação de surto por ocasião da notificação (ex.: 1 = área com características estritamente urbana; 2 = área com características estritamente rural; 3 = área rural com aglomeração populacional que se assemelha à uma área urbana).
- 30 - Anotar o nome do país de residência quando o paciente notificado residir em outro país.

Informar a data do início da investigação do caso. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**

Informar a atividade exercida pelo paciente no setor formal, informal ou autônomo ou sua última atividade exercida quando paciente for desempregado. O ramo de atividade econômica do paciente refere-se às atividades econômicas desenvolvidas nos processos de produção do setor primário (agricultura e extrativismo); secundário (indústria) ou terciário (serviços e comércio).

Anotar o local mais sugestivo em que o paciente teve contato com caso semelhante, ou mais fortemente associado, nos últimos 45 dias anteriores ao início dos sinais e sintomas.

Anotar o nome completo do contato.

Anotar o número do telefone do contato.

Anotar se houve sugestão de vínculo epidemiológico com alimento, deslocamento, etc. Preencher com o vínculo epidemiológico mais fortemente associado. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**

Anotar os sinais e sintomas apresentados pelo paciente. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**

Anotar se o paciente apresentou complicações clínicas.

Anotar o tipo de atendimento recebido pelo paciente em decorrência da suspeita de febre Tifoide. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**

Anotar a data em que o paciente foi atendido. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO**, se campo 39 = 1, 2 ou 3.

Anotar a sigla do estado onde o paciente foi internado (ex: MG).

Preencher com o nome completo do município do hospital onde o paciente foi internado.

Anotar nome completo do hospital onde o paciente foi internado.



Anotar, se houve coleta de material, qual o material coletado. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**

Anotar se o paciente fez uso de antibiótico antes da coleta de material para exame.

Informar os resultados dos exames laboratoriais.

Anotar se o paciente utilizou antibiótico para tratamento, qual foi e o tempo de uso do antibiótico (em dias).

Anotar a classificação final do caso.

Anotar o critério de confirmação/descarte do caso.

Informar se o caso é originário do município de residência. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**

Informar a sigla da unidade federada correspondente ao local provável da fonte de infecção. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO**, se campo 50=1 ou 2.

Informar o nome do país correspondente ao local provável da fonte de infecção. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO**, se campo 50=1 ou 2.

Informar o campo com o nome do município correspondente ao local provável da fonte de infecção. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO**, se campo 50=1 ou 2.

Informar o nome do distrito correspondente ao local provável da fonte de infecção.

Informar o nome do bairro correspondente ao local provável da fonte de infecção.

Informar se o paciente adquiriu a doença em decorrência do processo de trabalho, determinada pelos ambientes ou condições inadequadas de trabalho (contaminação acidental, exposição ou contato direto).

Anotar a evolução do caso.

Em caso de óbito, anotar a data de ocorrência do mesmo.

Informar a data do encerramento da investigação do caso. Ex. 30/10/1999. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO**, se campo 48 estiver preenchido.

Observações: informar as observações necessárias para complementar à investigação, como deslocamento nos 45 dias anteriores ao adoecimento, alimentos consumidos e sugestivos de contaminação, etc.

Informar o nome do município/unidade de saúde responsável por esta investigação.

Informar o código da unidade de saúde responsável por esta investigação.

Informar o nome completo do responsável por esta investigação. Ex.: Mário José da Silva.

Informar a função do responsável por esta investigação. Ex.: enfermeiro.

Registrar a assinatura do responsável por esta investigação.



# Equipe Técnica

## **Coordenação dos Trabalhos de Elaboração**

Maria Lucilia Nandi Benatto  
Rejane Maria de Souza Alves

## **Equipe de Elaboração**

Aderbal Henry Strugo Arruda  
Aderbal Vieira  
Afonso Infurna Júnior  
Carmen de Barros Correia Dhália  
Denise Maria Moraes  
Everaldo Resende Silva  
Lúcia Helena Berto  
Luís Jacintho da Silva  
Maria Lucilia Nandi Benatto  
Neusa Sosti Perini  
Regilma Oliveira

Rejane Maria de Souza Alves  
Teresinha Souza de Oliveira Paiva  
Vicente Luiz Vaz da Costa  
Vilma Ramos Feitosa  
Walquiria Gonçalves dos Santos Teles

### **Equipe de Revisão Técnica**

Alex Leite Pereira  
Bernardino Claudio de Albuquerque  
Cristiane Penaforte do Nascimento Dimech  
Edivaldo Loureiro  
Everaldo Resende Silva  
Francisco Luzio de Paula Ramos  
Greice Madeleine Ikeda do Carmo  
Lucia Helena Berto  
Rejane Maria de Souza Alves  
Walkiria Delnero Almeida Prado



Disque Saúde  
0800 61 1997

Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde  
[www.saude.gov.br/bvs](http://www.saude.gov.br/bvs)

Secretaria de Vigilância em Saúde  
[www.saude.gov.br/svs](http://www.saude.gov.br/svs)



**Ministério** **Governo**  
**da Saúde** **Federal**