

DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ÁGUA E ALIMENTOS

SALMONELLA ENTERITIDIS/SALMONELOSES

1. Descrição da doença - é uma toxinfecção alimentar. Genericamente se enquadra no grupo de doenças designadas por Salmoneloses. A pessoa infectada geralmente tem febre, cólicas abdominais e diarreia. A doença usualmente dura de 4 a 7 dias, e a maioria das pessoas se recupera sem tratamento com antibiótico. Entretanto, se a diarreia for severa, o paciente pode necessitar ser hospitalizado. A doença pode ser mais grave em pacientes idosos, crianças, gestantes e pessoas com sistema imunológico comprometido. Nestes, a infecção pode se disseminar pela corrente sanguínea para outros locais e causar a morte, se o paciente não for prontamente tratado com antibiótico. Pacientes com AIDS têm salmoneloses frequentemente, cerca de 20 vezes mais que a população geral.

Devido à penetração e passagem da *Salmonella* no intestino ocorre inflamação no epitélio do intestino delgado; há evidências de que uma enterotoxina é produzida, talvez dentro do enterócito.

2. Agente etiológico - é uma bactéria móvel, com morfologia de bacilo Gram negativo. A *Salmonella enterica*, subespécie *enterica*, sorotipo Enteritidis (S. Enteritidis) é um enteropatógeno classificado no gênero *Salmonella*, pertencente à família *Enterobacteriaceae*. Existem atualmente cerca de 2400 sorotipos de *Salmonella* dos quais mais de 1300 pertencem à subespécie *enterica*. Em relação aos caracteres antigênicos, possui antígeno Somático (O) e antígeno Flagelar (H), que são de grande importância para sua identificação sorológica. É frequentemente encontrada no trato intestinal de animais, domésticos e selvagens, sendo muito comum em aves.

No Brasil, significativo aumento de S. Enteritidis foi detectado a partir de 1993, tornando-se desde 1994, o sorotipo de Salmonella mais frequentemente isolado de casos de infecções humanas e também de materiais de origem não humana, principalmente de alimentos destinados ao consumo humano, como aves e ovos.

3. Modo de transmissão – a bactéria é transmitida por alimentos contaminados, ingeridos crus ou mal cozidos. Estes alimentos são frequentemente de origem animal, sendo carne de frangos e principalmente ovos, os mais contaminados por S. Enteritidis. O ovo de galinha, ingerido cru ou mal cozido, vem sendo implicado na maioria dos surtos por Salmonella, em vários países, inclusive do Primeiro Mundo, desde os anos 80.

O mecanismo de transmissão por consumo de ovos intactos que, portanto, só poderiam ter sido infectados antes da postura, só recentemente tornou-se mais claro, permitindo melhor compreensão do problema. A matéria fecal eliminada pelas aves, contendo a bactéria, pode contaminar os ovos externamente. Porém, também foi

constatado que a *S. Enteritidis* infecta os ovários de galinhas com aparência saudável, contaminando os ovos antes das cascas serem formadas (transmissão transovariana). Quando os ovos são ingeridos, insuficientemente cozidos ou crus (ex. maionese caseira) podem transmitir a infecção ocasionando casos isolados ou surtos epidêmicos.

4. Período de incubação - os sintomas iniciais da doença surgem 12 a 36 (6 a 48 h) horas após a ingestão de alimento contaminado. Sequelas crônicas como artrite podem aparecer 3 a 4 semanas após os sintomas agudos. A dose infectiva é baixa, 15-20 células, dependendo da idade e saúde do hospedeiro. Os sintomas agudos podem durar de 1 a 2 dias ou mais, dependendo das características do hospedeiro, dose ingerida e cepa.

5. Conduta médica e diagnóstico da doença – usualmente os sintomas da infecção pela *S. Enteritidis* são diarreia, vômitos, dor abdominal, cólicas, febre e dor de cabeça. Em geral, é auto limitada, durando 4 a 7 dias. A bactéria pode invadir outros órgãos, causando complicações que requeiram internação, mesmo em indivíduos previamente hígidos.

A. na anamnese, levantar os tipos de alimentos ingeridos, a existência de outros casos e as fontes comuns de ingestão.

B. o exame laboratorial é fundamental para o diagnóstico. É feito a partir do isolamento e identificação do agente etiológico em material clínico do paciente (coprocultura, hemocultura) e em amostras de alimentos suspeitos de terem veiculado a infecção.

C. diagnóstico diferencial – em sua forma usual, a enterocolite, o diagnóstico diferencial deve ser feito com outros agentes etiológicos que também causam o quadro. Outros diagnósticos poderão ser arrolados dependendo do órgão acometido.

6. Tratamento – a gastroenterite, em geral, é um quadro auto-limitado, não devendo ser tratada com antimicrobianos, uma vez que estes não diminuem o curso da doença, não evitam a bacteremia, não erradicam a infecção do trato gastrointestinal, favorecem o prolongamento do estado de portador e levam à aquisição de resistência bacteriana. O tratamento deve ser de suporte, com reidratação e reposição de eletrólitos, sempre que possível por via oral.

A utilização de antimicrobianos deve se limitar aos casos que apresentem sinais de complicação como focos extra- intestinais, septicemia ou a pacientes que tenham algum fator de risco adicional, como crianças, imunodeficientes ou idosos.

7. Complicações - em crianças menores de um ano e especialmente recém-nascidos, idosos ou portadores de certas patologias a doença pode evoluir de forma diferente e ser bastante grave, dependendo dos órgãos atingidos. As principais complicações são artrite, cistite, meningite, endocardite, pericardite e pneumonia. As principais patologias de base que modificam seu curso são a esquistossomose, a malária, a anemia falciforme e a verruga peruana. Gestantes também merecem atenção especial por causa do risco para o feto.

A Síndrome de Reiter pode ocorrer após 3 semanas da infecção. Septicemia pode ocorrer em seguida à gastroenterite. Artrite séptica, subseqüente ou coincidente com septicemia, também ocorre e é de difícil tratamento.

8. Distribuição e frequência relativa da doença – ocorre em todo o mundo, associada à ingestão de aves e ovos, ingeridos crus ou mal cozidos. Tem sido também, frequentemente, associada a surtos de diarreia, especialmente, em crianças, devido ao contato com animais pequenos de estimação como hamsters, iguanas e similares.

Estudo realizado pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL) analisando 5.490 cepas de *Salmonella* isoladas de 1991 a 1995, de infecções humanas (2.254 cepas) e de materiais de origem não humana (3.236 cepas) evidenciou aumento significativo na participação da *S. Enteritidis* dentre as *Salmonellas spp.* Assim em 1991 este sorotipo correspondeu a 1,2% das cepas de *Salmonella* isoladas, 2% em 1992, 10,1% em 1993, 43,3% em 94 e 64,9% em 95. Este aumento verificado a partir de 1993 esteve associado à ocorrência de surtos de diarreia veiculados por alimentos. A partir da implantação da Vigilância Ativa da *Salmonella* no ano 2000, coordenada pela Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar - DDTHA/CVE, em parceria com o IAL, observa-se que o percentual de *S. Enteritidis* eleva-se, atingindo, em média, mais de 60% ao ano, na última década (Fonte: DDTHA/CVE e IAL).

9. Conduta epidemiológica – 1) **notificação do caso** – todo caso suspeito ou surto de doença veiculada por alimento deve ser imediatamente notificado ao Serviço de Vigilância Epidemiológica Municipal, Regional ou Central para que sejam desencadeadas as medidas de controle bem como as necessárias à identificação do agente etiológico. O Centro de Vigilância Epidemiológica da Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo mantém uma Central de Vigilância, funcionando ininterruptamente que além de receber notificações pode orientar quanto a medidas a serem adotadas, pelo telefone 0800-55-54-66; 2) **investigação epidemiológica** – visa dimensionar o problema, identificar possíveis fontes de disseminação dos patógenos, diagnosticar e tratar precocemente novos casos, identificar os agentes etiológicos envolvidos e prevenir novos casos e surtos da doença. Toda cepa de *Salmonella sp* identificada de qualquer caso de diarreia, esporádico ou envolvido em surto, ou de alimento implicado em surto, deve ser encaminhada ao Instituto Adolfo Lutz Central para sorotipagem e outros testes (biologia molecular); 3) **vigilância e acompanhamento** – os casos suspeitos envolvidos devem ser acompanhados e mantidos sob vigilância até seu pleno restabelecimento, evidenciando-se esforços para que sejam obtidos materiais clínicos e de alimentos relacionados para a completa identificação do agente etiológico. Raramente os doentes evoluem para o estado de portadores crônicos da *S. Enteritidis*; por isso não se preconiza pesquisar esta condição após a convalescença; 4) **preenchimento de formulários**- o adequado preenchimento dos formulários do sistema de investigação de surtos e da vigilância ativa permitem a sistematização na coleta de dados facilitando a análise dos resultados e orientando a adoção das medidas de controle adequadas.

10. Conduta sanitária – identificado (s) o (s) alimento (s) envolvidos deve-se requerer providências à vigilância sanitária como inspeção no local de preparo e manipulação, ou na fonte de produção do alimento ou da matéria-prima. Se a investigação evidenciar que a veiculação se deu por alimento preparado à base de ovos, deverá ser verificada a origem e as condições de utilização dos mesmos, devendo-se acionar os órgãos da Agricultura, responsáveis pela fiscalização das granjas. Desde 1999, o Centro de Vigilância Sanitária/SP elaborou legislação (v. Portaria CVS 06/99) que proíbe pratos a base de ovos crus em estabelecimentos comerciais. Em 2009, a ANVISA publicou a Resolução RDC Nº 35, 17/06/09, disciplinando a rotulagem de ovos, com vistas a educar o consumidor sobre os danos à saúde decorrentes da ingestão de ovos crus ou mal cozidos, com legislação similar a que foi implantada em vários países do Primeiro Mundo com vistas a reduzir a morbidade e mortalidade pela *S. Enteritidis*.

11. Investigação do agente etiológico - a) da coleta das amostras de alimentos:

as amostras de produtos alimentícios colhidos pela Vigilância Sanitária deverão ser encaminhadas aos laboratórios Central ou regionais do IAL, ou ao laboratório de referência do município. Os laboratórios privados, municipais e estaduais que analisam produtos alimentícios podem isolar e identificar presuntivamente *Salmonella*. Os resultados obtidos pela análise de alimentos, com a caracterização presuntiva e a determinação quantitativa de *Salmonella* deverão ser enviados à Vigilância Sanitária que efetuou a coleta dos produtos alimentícios. As cepas, caracterizadas como *Salmonella* pela utilização de anti – soros polivalentes isoladas de produtos alimentícios implicados em surtos, deverão ser encaminhadas ao IAL Regional, e deste ao Central, para a realização de sorotipagem e outros testes se necessário. As cepas devem ser acompanhadas de ficha com todos os dados pertinentes. Os resultados da caracterização do sorotipo serão remetidos ao Laboratório Regional que encaminhou a cepa que o repassará à respectiva Vigilância Sanitária. Cabe ressaltar a importância da integração das Vigilâncias na investigação de doenças veiculadas por alimentos. Assim, se amostras de alimentos suspeitos de envolvimento em surtos forem apresentadas por particulares ao IAL ou forem provenientes de laboratórios particulares a Vigilância Sanitária e Epidemiológica devem ser comunicadas para que complementem a investigação. **b) da coleta de amostras clínicas:** deve-se coletar amostra de fezes (para coprocultura), ou de sangue (para hemocultura) ou, eventualmente, de outro material orgânico, dos pacientes envolvidos em surtos de diarreia ou de casos suspeitos de salmoneloses, as quais devem ser encaminhadas para cultura para o laboratório de referência do município. Todos os laboratórios que realizam coprocultura ou hemocultura podem isolar e identificar presuntivamente a *Salmonella*. Todas as cepas isoladas e caracterizadas como *Salmonella sp*, pela utilização dos anti-soros polivalentes, deverão ser encaminhadas, acompanhadas dos dados clínicos do paciente ao Laboratório Regional do IAL que as encaminhará ao Laboratório Central para sorotipagem e testes moleculares. O IAL Central, em S. Paulo, e a Fundação Oswaldo Cruz, no Rio de Janeiro, são os dois únicos laboratório de referência, no Brasil, para a caracterização sorológica das cepas de *Salmonella sp*, sendo por isso fundamental seu encaminhamento para confirmação laboratorial e caracterização do sorotipo.

Análise de amostras clínicas:

Procedimentos para Coprocultura - Coleta, conservação e transporte de amostras - as fezes deverão ser coletadas, se possível, antes do paciente ser submetido à antibioticoterapia.

a) Coleta de swab fecal:

- Colete as fezes em frascos de boca larga e limpos (de preferência esterilizados pelo calor. Não utilize substâncias químicas na desinfecção destes frascos);
- Coloque o swab no frasco contendo as fezes e, realizando movimentos circulares, embeba o com a matéria fecal;
- Após, coloque o swab no tubo contendo o meio de transporte e conservação Cary-Blair;
- O material coletado deverá ser devidamente identificado e mantido à temperatura ambiente até chegar ao laboratório;
- Recomenda-se que o material coletado seja encaminhado ao laboratório, o mais rápido possível, devendo ser processado dentro das primeiras 72 horas após a coleta;
- As amostras deverão ser encaminhadas ao laboratório, acompanhadas de fichas contendo os dados de identificação do paciente.

b) Coleta das amostras "in natura"

- Colete as fezes (2-3 ml ou 3-5 g se forem sólidas) em frascos de boca larga e limpos (de preferência esterilizados pelo calor. Não use substâncias químicas na desinfecção destes frascos);
- Identifique as amostras
- Se o transporte até o laboratório se fizer dentro de duas horas após a coleta, poderá ser feito à temperatura ambiente e se até cinco horas, sob refrigeração.

Para o isolamento: Os meios de cultura utilizados para semeadura da amostra biológica recebida dependem da padronização de cada laboratório.

- Basicamente são empregados:
- Meio líquido de enriquecimento para *Salmonella*;
- Placas de meio diferencial e seletivo.

Confirmação do gênero *Salmonella*:

- As colônias suspeitas são repicadas em meio presuntivo para enterobactérias para verificar os caracteres bioquímicos essenciais;
- Aglutinação em lâmina com anti-soros polivalentes para *Salmonella* (somático e flagelar)

Para caracterização sorológica de *Salmonella*:

- As cepas isoladas devem ser encaminhadas ao Núcleo de Enterobactérias, do Instituto Adolfo Lutz.
- A análise antigênica das cepas é realizada por testes de aglutinação, utilizando anti-soros monovalentes somáticos e flagelares, específicos para *Salmonella*. A associação dos antígenos determinados permite a identificação do sorotipo em estudo.

Análise dos alimentos:

As amostras de produtos alimentícios suspeitos de terem veiculado a infecção deverão ser encaminhadas aos laboratórios regionais do IAL ou ao Central. Os laboratórios privados, municipais ou estaduais que analisam produtos alimentícios envolvidos em surtos podem isolar e identificar presuntivamente a *Salmonella*. As cepas com caracterização presuntiva deverão ser encaminhadas para a realização da sorotipagem e determinação quantitativa (número de *Salmonellas* por grama de alimento, para avaliação da dose infectante) conforme descrito no item anterior, acompanhadas dos dados pertinentes. Todo alimento suspeito de causar surto de diarreia deve ser notificado à vigilância sanitária e à epidemiológica do município onde ocorreu o surto.

12. Alimentos associados – embora possa ser transmitida por vários alimentos de origem animal como carne, frango, leite e outros contaminados, recentemente, o ovo é o alimento mais implicado na maioria dos casos e surtos identificados nas duas últimas décadas. Outros alimentos que já foram incriminados são o coco, o fermento, proteínas derivadas de caroço de algodão, peixe defumado, leite em pó e chocolate.

13. Conduta educativa nas salmoneloses – 1) educação sanitária da população em geral, de produtores e manipuladores de alimentos quanto à higiene, preparo e conservação de alimentos, informações sobre a doença e os alimentos envolvidos. 2) recomendações específicas de prevenção para as donas de casa e demais manipuladores de alimentos: **a) na compra**- não comprar ovos com a casca rachada (sua comercialização é proibida no Estado de São Paulo); verificar se os ovos estão

estocados em local arejado, limpo e fresco, longe de fontes de calor e de preferência refrigerados; sempre conferir o prazo de validade. **b) na utilização-** sempre guardar os ovos na geladeira; não utilizar ovos com a casca rachada; lavar os ovos com água e sabão, antes de usá-los; não misturar a casca com o conteúdo do ovo; para evitar a doença pela Salmonella evite preparar alimentos a base de ovo cru ou mal cozido; veja as recomendações sobre o uso do produto na embalagem; não reutilizar as embalagens de ovos, nem utilizá-las para outra finalidade, pois podem estar contaminadas. Ao prepara alimentos com ovos e outros produtos de origem animal, sempre lave bem as superfícies da pia, as mãos as torneiras, os utensílios utilizados, com água e sabão. **c) outros cuidados importantes na manipulação e preparo de alimentos** – higiene adequada do local, dos equipamentos, utensílios e do pessoal; manutenção de fluxo adequado que impossibilite contaminação cruzada (alimento cru contaminando um já cozido ou higienizado); cozimento dos alimentos por tempo adequado, de modo que o calor atinja o interior do alimento; armazenamento e conservação adequados, seguindo rigorosamente as temperaturas indicadas e prazos de validade; conservando sobras na geladeira e nunca deixar os alimentos por mais que 2 horas à temperatura ambiente; não preparar alimentos com excessiva antecipação; prevenção e controle de pragas; transporte adequado. Resfriar rapidamente alimentos em volumes reduzidos, cozimento intenso, uso de ovos e leite pasteurizados; evitar contaminação cruzada de áreas limpas e sujas ou de alimentos crus e cozidos; lavar as mãos e sanear equipamentos. Manter boas práticas de saneamento rural, higiene pessoal e manipulação. Proteger alimentos de excretas de animais e humanos, de pássaros, insetos ou roedores.

14. Bibliografia consultada e para saber mais sobre a doença

1. CDC (Centers for Disease Control and Prevention). Outbreaks of *Salmonella* Serotype Enteritidis Associated with Eating Shell Eggs - United States, 1999-2001. MMWR 2003; 51(51):1149-1152.
2. Council regulation (EC) No. 2052/2003 of 17 November 2003 Amending Regulation (EEC) No. 1907/90 on certain marketing standards for Eggs. Official Journal of the European Union 2003; L3051:22.12.2003. Available from URL: http://europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj/dat/2003/l_305/l30520031122en000110002.pdf
3. DDTHA. CVE. Manual de Investigação de Surtos – Normas e Instruções. 2ª Ed. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde; 2008.
4. Eduardo MBP, Katsuya EM, Bassit NP. Características dos Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos associados a Restaurantes no estado de São Paulo, 1999-2002. Rev Hig Alimentar 2003; 17(104/105):60.
5. Eduardo MBP, Fernandes S, Katsuya EM, Bassit NP, Tavechio AT, Guillard AC, Vaz TMI. Foodborne Disease Outbreaks in the State of São Paulo, Brazil, 1999-2007. In: Program and Abstract Book from ICEID 2008 – International Conference on Emerging Infectious Disease, Atlanta, Georgia, USA. Georgia: CDC, 2008.p.97.
6. Farhat CK, Carvalho ES, Carvalho LHFR. & Succi RCM. Infectologia Pediátrica. Ed. Atheneu, São Paulo, 1994.
7. Fernandes SA, Ghilard ACR, Tavechio AT, Fiori V, Santos LF, Fernandes IAO, Latrilha FO. Resistência antimicrobiana de sorotipos de *Salmonella* isolados de origem humana e não humana, no estado de São Paulo, no período de 1996-2003. Anais do V Encontro do Instituto Adolfo Lutz - Encontro Nacional dos LACENS; outubro de 2003, São Paulo, Brasil. São Paulo: IAL, 2003, p.26.
8. OPAS/OMS. El control de las Enfermedades Transmisibles en el hombre. Editor Benenson, A. S., 15 º Edição, Washington D. C., E. U. A. 1992.

9. Popoff MY & Le Minor L. - Formules antigeniques des serovars de *Salmonella*. Centre collaborateur OMS de reference et de recherche pour les *Salmonella*. Paris, França, pp. 152, 1997.
10. Taunay, A É; Fernandes, SA; Tavechio AT, Neves BC; Dias AMG & Irino K. The role of Public Health Laboratory in the Problem of Salmonellosis in São Paulo, Brazil. Rev. **Inst. Med. trop.** São Paulo, 38 (2):119-127, março-abril, 1996.
11. Tavechio AT, Fernandes SA, Neves BC; Dias AMG & Irino K. Changing patterns of *Salmonella* serovars: increase of *Salmonella* Enteritidis in São Paulo, Brazil. Rev. Inst. Med. trop. São Paulo, 1996; 38(5):315-322, 1996.
12. US FDA/CFSAN. *Salmonella* Enteritidis. BAD BUG BOOK. [on line] [acessado em 08/08/2011]. Disponível em: <http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/Foodbornellness/FoodbornellnessFoodbornePathogensNaturalToxins/BadBugBook/ucm069966.htm>

Texto organizado pela Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar, com a colaboração do Instituto Adolfo Lutz Central e Instituto Emílio Ribas, em 1999. Última revisão em agosto de 2011.