

**MANUAL DAS DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS*****TETRODOTOXINA/TOXINA DO BAIACU***

**1. Descrição da doença** - envenenamento causado pela ingestão de toxina produzida nas gônadas e outros tecidos viscerais de alguns peixes da classe Tetraodontiformes, à qual pertencem o peixe *fugu* japonês ou baiacu. Esta toxina e a saxitoxina são dois venenos dos mais potentes conhecidos, sendo a dose letal mínima de cada uma delas, no camundongo, de aproximadamente 8  $\mu\text{g}/\text{kg}$ . São fatais para o homem. Ocorre também na pele de salamandras aquáticas, bodião, sapo *Atelopus* (da Costa Rica), determinados polvos, estrela-do-mar, anjo-do-mar, porco-espinho e caranguejo xantídeo.

Nenhuma alga foi identificada como responsável por essa produção e até recentemente a tetrodoxina foi considerada como um produto metabólico do hospedeiro. Recentes estudos da produção da tetrodoxina/anidrotetrodoxina por determinadas bactérias, incluídas as cepas da família da *Vibrionaceae*, *Pseudomonas sp.*, e *Photobacterium phosphoreum*, apontam uma origem bacteriana para estas toxinas. É comum bactérias associarem-se à animais marinhos. Se confirmados, esses achados podem contribuir para o controle dessas toxicoses.

O primeiro sintoma de envenenamento é uma dormência/paralisação dos lábios e da língua, que aparece entre 20 minutos a 3 horas depois da ingestão do baiacu. O sintoma seguinte é o aumento de parestesia de face e extremidades, que pode ser acompanhada de sensação de leveza ou flutuação. Dor de cabeça, rubor facial, dor epigástrica, náusea, diarreia e ou vômito podem ocorrer. Dificuldade para andar pode ocorrer nessa fase que evolui para o aumento da paralisia, com dispnéia. A fala é afetada e a pessoa envenenada apresenta comumente cianose e hipotensão, com convulsões, contração muscular, pupilas dilatadas, bradicardia e insuficiência respiratória. O paciente, embora totalmente paralisado, permanece consciente e lúcido até o período próximo da morte. O óbito ocorre dentro de 4 a 6 horas, podendo variar de cerca de 20 minutos a 8 horas.

**2. Agente etiológico** - Tetrodoxina (anidrotetrodoxina 4-epitetrodoxina, ácido tetrodônico). É uma neurotoxina não protéica, termo-estável, em concentrações nanomolares, bloqueiam especificamente os canais de  $\text{NA}^+$  nas membranas das células excitáveis. Como resultado, o potencial de ação é bloqueado. Nem todos os canais de  $\text{NA}^+$  são igualmente sensíveis à tetrodoxina; os canais nas células musculares cardíacas e de músculo liso são amplamente resistentes, e um canal de  $\text{NA}^+$  tetrodoxina-insensível é observado quando um músculo esquelético é desnervado.

O bloqueio dos nervos vasomotores, associado ao relaxamento do músculo liso vascular, parece ser responsável pela hipotensão que é característica do envenenamento por tetrodoxina. Esta toxina causa morte por paralisia dos músculos respiratórios.

**3. Ocorrência** - mais comum no Japão que registrou de 1974 a 1983 646 casos de envenenamento por baiacu com 179 casos fatais. Estima-se que são vítimas do veneno, em regiões onde essa prática é mais comum, cerca de 200 pessoas por ano com 50% de mortes. Há registros de casos por ingestão de baiacu provenientes do Oceano Atlântico, Golfo do México e Golfo da Califórnia. Também foram relatados casos não confirmados com ingestão de espécies provenientes do Atlântico - *Spheroides maculatus*; contudo, a toxina extraída desse peixe foi altamente tóxica para ratos.

Uma espécie de molusco - *Charonia sauliae* tem sido implicada também em intoxicações, com evidência de que contenha derivados da tetrodoxina. Não há dados no Brasil sobre esse tipo de intoxicação/envenenamento pelo peixe baiacu.

**4. Reservatório** - toxina produzida pelas espécies descritas anteriormente.

**5. Período de incubação** - 20 minutos a 3 horas, havendo relato de casos com início dos sintomas 2 a 3 minutos após a ingestão.

**6. Modo de transmissão** - ingestão de baiacu e outras espécies que produzem a tetrodoxina.

**7. Susceptibilidade e resistência** - todos os humanos são suscetíveis ao veneno tetrodoxina. Esta toxicose pode ser evitada não se consumindo baiacu ou outras espécies que produzem o veneno. Há várias outras espécies que contém a toxina, mas que não são alvo, felizmente, da culinária. *Fugu* no Japão é um problema de saúde pública pois faz parte da culinária tradicional. É considerado uma guloseima preparada e vendida em restaurantes especiais

com indivíduos treinados e licenciados capazes de remover cuidadosamente as vísceras para reduzir o perigo de envenenamento.

A despeito dos cuidados na preparação, produtos à base de *fugu* no Japão ainda são responsáveis por casos fatais contabilizando-se cerca de 50 mortes anuais. A importação desse peixe é proibida em alguns países, como os EEUU, com especial exceção para os restaurantes japoneses. Entretanto, um potencial perigo permanece em relação a possíveis erros em seu preparo.

**8. Conduta médica e diagnóstico** - o diagnóstico presuntivo é feito com base no quadro clínico e história de ingestão recente do baiacu/fugu ou similar. É importante estabelecer o diagnóstico diferencial com outras síndromes causadas por toxinas naturais, em especial, as produzidas por frutos do mar (Tabela 1), e com outros quadro neurológicos, dentre eles, o botulismo.

**9. Tratamento** - o tratamento consiste em suporte ventilatório e monitoramento das condições vitais. Lavagem gástrica precoce e manutenção da pressão sanguínea são indicadas. Não há antitoxina específica.

**10. Alimentos associados** - os envenenamentos estão praticamente circunscritos ao consumo de baiacu das águas de regiões dos Oceanos Índico e Pacífico. Há contudo, casos registrados devido a ingestão desse peixe das águas do Oceano Atlântico, Golfo do México e Golfo da Califórnia. Esses peixes baiacu geralmente são importados da China, Japão, México, Filipinas e Taiwan.

**11. Medidas de controle** - 1) **notificação de surtos** - a ocorrência de surtos (2 ou mais casos) requer a notificação imediata às autoridades de vigilância epidemiológica municipal, regional ou central, para que se desencadeie a investigação das fontes comuns e medidas preventivas. Um único caso, por representar um agravo à saúde, deve ser também notificado. Orientações poderão ser obtidas junto à Central de Vigilância Epidemiológica - Disque CVE, no telefone é 0800-55-5466. 2) **medidas preventivas** – orientações sobre o risco de ingestão do peixe baiacu e outras espécies que produzem a tetrodoxina. 3) **medidas em epidemias** – investigação do surto e identificação do produto e origem, com medidas para controle e prevenção de novos casos.

**TABELA 1** - Intoxicações alimentares associadas com toxinas naturais em frutos do mar segundo determinadas características

Tipo de Intoxicação	Toxina	Fonte	Início dos Sintomas	Síndrome Clínica
Ciguatera	Ciguatoxina	Peixes de recifes/corais, barracuda, caranho vermelho e garoupa	1 a 4 horas	Dor abdominal, diarreia, vômito, reversão sensorial frio e calor, parestesias, mialgias, e fraqueza
Amnésica por frutos do mar	Ácido domóico	Mexilhões e outros mariscos bivalves, caranguejos e anchovas	15 minutos a 38 horas	Vômito, diarreia, dor de cabeça, mioclonia, hemiparesias, apreensão, coma e perda permanente da memória recente.
Escombróide	Histamina	Atum, bonita, cavala, peixes salteadores	Minutos a 4 horas	Severa dor de cabeça, vertigem, náusea, vômito, rubor, urticária, dificuldade respiratória
Neurotóxica por frutos do mar	Neurotoxina	Mexilhões e outras espécies que se alimentam de plânctons	Minutos a 3 horas	Diarreia, vômito, ataxia e parestesias
Paralítica por frutos do mar	Saxitoxina	Mexilhões e outras espécies bivalves	≤ 30 minutos	Vômito, diarreia, paralisia facial e respiratória

Fonte: Adaptado e traduzido do CDC. *Tetrodotoxin Poisoning Associated with Eating Puffer Fish Transported from Japan - California, 1996*. MMWR, 45(19):389-391, May 17, 1996. URL: <http://www.cdc.gov/mmwrhtml/00041514.htm>

## 12. Bibliografia consultada e para saber mais sobre a doença

1. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. *Control of Communicable Diseases Manual*. Abram S. Benenson, Ed., 16 th Edition, 1995, p. 194.
2. CDC. *Tetrodotoxin Poisoning Associated with Eating Puffer Fish Transported from Japan - California, 1996*. MMWR, 45(19):389-391, May 17, 1996. URL: <http://www.cdc.gov/mmwrhtml/00041514.htm>
3. FDA/CFSAN (2003). *Bad Bug Book. Tetrodotoxin*. URL: <http://www.cfsan.fda.gov/~mow/chap39.html>
4. Goodman & Gilman. *As bases farmacológicas da terapêutica*. Ed. Guanabara/Koogan, 8ª Ed., Rio de Janeiro, 1991.

Texto organizado pela Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar, abril 2003.