

TRABAJOS GENERALES

Intoxicaciones por alimentos

H. SCHMIDT HEBBEL

Cátedra de Bromatología y Toxicología.

Facultad de Química y Farmacia. Universidad de Chile.

1.—Conceptos.

En 1870, Selmi encontró una *ptomaína* en alimentos en putrefacción, pero hoy se sabe que no siempre puede asociarse el concepto de la intoxicación por alimentos con un proceso de putrefacción (el queso Limburger tiene bacterias de la putrefacción) a menos que contengan bacterias patógenas o *toxinas bacterianas*.

En efecto, hoy día se sabe que las intoxicaciones por alimentos se deben principalmente a una infección por *microorganismos* o sus toxinas, o sea, sustancias nitrogenadas de acción tóxica, capaces de formar antitoxinas cuando actúan como antígenos, desempeñando entonces el alimento el papel de vehículo.

2.—Agentes patógenos responsables.

Entre las bacterias productoras de *intoxicaciones por alimentos* deben mencionarse las siguientes: Estafilococos, Estreptococos hemolíticos, Salmonelas, Eberthellas, Escherichias, Brucelas y Microbacterias; y entre los protozoarios, la Entameba histolytica (cuyos quistes resisten al cloro en el agua).

Por extensión, podríamos mencionar aquí también las *infecciones de alimentos por parásitos*, como lo son los siguientes:

Platelmintos: *Triquina* (*Trichinella spiralis*) de rata, cerdo y hombre; y *Tenia* o *Lombriz solitaria* (*Taenia solium*, *T. saginata*, cuyas larvas o cisticercos en forma de granos de arroz,

pueden pasar al hombre desde cerdos o vacunos, como meso-neros intermediarios.

Nemátodos: Oxiuros.

La multiplicación de los gérmenes es influenciada por la temperatura, el pH y cierta cantidad de agua. Por ejemplo, la cocción de la *carne* debe ser de *dos horas* y en *trozos pequeños* para llegar a la temperatura letal del Cisticerco o larva de la tenia, que es de 55°; si no, el centro del gran trozo puede calentarse sólo a unos 46° (2).

Estudios que se hacen en el Centro de Investigaciones Agrícolas de Beltsville tienen por objeto establecer *cuánto calor* se necesita para destruir los organismos causantes de intoxicación por alimentos. Se realizan investigaciones bacteriológicas y de penetración por el calor con termo-coplas, determinando así el tiempo y la temperatura necesarios para la destrucción bacteriana.

Como los gérmenes forman colonias, puede suceder que no todo el contenido de un recipiente se presente contaminado, en cuyo caso no se intoxican todas las personas que hayan consumido el mismo alimento.

3.—Vehículos.

Pueden actuar como vehículos: la *leche* y sus derivados, como crema, mantequilla, quesos, helados; la *carne* y sus derivados, pescados y mariscos; forrajes; el *agua*, verduras y frutas que se han contaminado por el agua. También lo son los utensilios *de mesa y de cocina* cuando han sido tratados con agua fría y no con agua hirviendo o vapor de agua durante dos minutos o mejor con agua clorada.

Las *conservas* no bien esterilizadas, de cierre no hermético o con soluciones de continuidad, producidas por golpes, también actúan como vehículos.

4.—Clasificación según el alimento vehículo.

Según la naturaleza de los alimentos que actúan como vehículos, pueden distinguirse los siguientes casos de intoxicaciones por alimentos:

a) *Intoxicaciones por alimentos de origen animal:*

1.—Frecuentes son las intoxicaciones por *crema*, que puede ser fácilmente portadora de estafilococos (helado de crema

de Oxford) y de bacilos paratíficos (crema "a la Royal" en Francia). La pasteurización obligatoria y la conservación a baja temperatura inmediatamente después de la elaboración son, sin duda, las mejores medidas profilácticas.

2.—Los casos de *toxico-tirosis* (tyro = queso) provenientes ya sea de la leche de origen (toxi-albúminas) o del queso mal conservado no son tan frecuentes, pues durante su elaboración en la fase de fermentación posterior se suele destruir toda vida microbiana (no así en el quesillo no fermentado).

3.—Fuera de la intoxicación ya mencionada por carnes y derivados, la ictiotoxicosis, producida por ingestión de pescados y crustáceos, merece una mención especial. A este respecto, M. A. Mendoza (8) estudia el caso de la enfermedad llamada "ciguatera", que se ha atribuido al consumo de varios peces del Mar Caribe, entre otros a la "picuda". Substancias tóxicas propias se han aislado del "Pez balón" de Asia y Africa, del "Tetradonte" del Japón y del "Muki-Muki" de Hawai, en forma de alcaloides de acción paralizante, fuera de la mytilotoxina y la mytilocongestina, aisladas hace ya tiempo, de algunos pescados y crustáceos. Pero más frecuentes son las *ictiotoxicosis* producidas por pescado y crustáceos contaminados por los microorganismos y parásitos ya mencionados; fuera de los casos de intolerancia alimenticia de ciertas personas o en ciertas regiones.

b) *Intoxicaciones por alimentos de origen vegetal:*

1.—Aquí la *fungitoxicosis* ha tenido gran trascendencia en el curso de los años, mencionándose ya el caso de la familia de Eurípides, envenenada por ingestión de hongos tóxicos. Afortunadamente, son pocos los casos que en nuestro país han producido intoxicaciones por hongos mortales o peligrosos del género *Amanita*, describiéndose más bien casos de intoxicaciones por hongos de acción irritante principalmente por la especie indígena, *Lepiota locañense*. Mucho más frecuentes son, en cambio, las intoxicaciones por hongos originalmente inofensivos, pero descompuestos por mala conservación.

2.—En cuanto a las intoxicaciones producidas por *leguminosas* fuera de "fabismo", cuadro de trastornos digestivos y hepáticos producido por ciertos glucósidos tóxicos de las habas (*Vicia faba*), merecen una atención especial los graves

trastornos digestivos que produce con especial frecuencia la ingestión de sopas insuficientemente cocidas (menos de dos horas) a base de harinas de leguminosas, principalmente de frijoles (*Phaseolus vulgaris*). En un interesantísimo trabajo publicado recientemente por Werner Jaffé (6) se llega a la hipótesis de que la acción tóxica se debe a la capacidad de la hemo-aglutinina de fijarse sobre las membranas celulares, lo que explicaría tanto su acción aglutinante sobre los eritrocitos como la inhibición de la absorción intestinal y la toxicidad parenteral.

c) *Intoxicaciones producidas por alimentos adicionados de sustancias químicas:*

Pueden provocar también intoxicaciones alimentarias los numerosísimos productos químicos, *inorgánicos y orgánicos*, aplicados por la tecnología como insecticidas y pesticidas y toda clase de aditivos, al dejar contaminados los alimentos tratados por ellos; pero el estudio de estas sustancias ha sido objeto de una publicación anterior (7).

5.—Diagnóstico de intoxicaciones por alimentos.

Según lo expresa claramente el Dr. Carlos A. Grau (1), se debe pensar en una intoxicación por alimentos cuando varias personas son *atacadas bruscamente*, en pleno estado de salud, por afecciones gastrointestinales, después de la ingestión de un mismo alimento.

Con el objeto de aclarar la posibilidad de una intoxicación por alimentos, conviene formular las siguientes preguntas a las personas afectadas o relacionadas:

1. Menú completo de cada persona que enfermó.
2. Menú completo de cada persona que no enfermó.
3. Tiempo entre el consumo del alimento y el primer mal-estar (generalmente, lo son algunas horas, 1½ a 3 horas después de la ingestión).
4. Naturaleza y duración de los síntomas.
5. Peculiaridad en aspecto, olor o sabor de algún alimento.
6. *Tratamiento* que se ha dado al alimento desde su compra hasta ser servido. Tiempo y temperatura durante su almacenaje son importantes.
7. Almacenamiento de posibles sobrantes del alimento, antes de empezar su análisis.

6.—Seudo-intoxicaciones.

Por otra parte, debemos llamar también la atención que pueden producirse diversas circunstancias que generan *intolerancias frente a alimentos*, sin tratarse de la acción de microorganismos o sus toxinas. Entre estos casos podemos anotar, por ejemplo, los siguientes: 1) Suelen observarse ciertas épocas en que el organismo presenta un estado especial de intolerancia para determinados alimentos. A este respecto, Fabre (4) llama "*dietotóxicos*" a los venenos formados por un desequilibrio nutritivo; por ejemplo, al faltar tiamina, el organismo no es capaz de quemar los glúcidos a CO_2 y H_2O , acumulándose productos residuales, como el *ácido pirúvico*. 2) Los casos de *alergias* frente a determinados alimentos que presentan constantemente ciertas personas en cualquier época del año. 3) Dicha intolerancia puede tener su origen también en ciertos *fenómenos psíquicos*, como la sugestión masiva entre muchas personas que viven juntas, por ejemplo, en cuarteles. 4) También la *flora intestinal normal* puede volverse patógena en ciertas ocasiones y producirse así una intoxicación sin la intervención del alimento. En cambio, las verdaderas intoxicaciones alimenticias aparecen sólo al cabo de algunas horas.

7.—Tratamiento.

En cuanto al *tratamiento* de las intoxicaciones por alimentos se recomienda reposo, dieta restringida y *antiespasmódicos* para aliviar los cólicos intestinales y diarreas de estas gastroenteritis (3). En algunos casos también el uso de antibióticos y de drogas sulfa está indicado. En caso de mucha deshidratación se recomienda la administración parenteral de líquidos.

8.—Medidas profilácticas.

Las *medidas profilácticas* encaminadas a reducir el número de intoxicaciones por alimentos se han resumido en los siguientes puntos (5): 1) localizar los *portadores* de microbios patógenos, efectuando exámenes de orina y heces para lograr que sólo personas sanas y de hábitos higiénicos manipulen alimentos; 2) *exterminar* ratas, moscas, cucarachas y otros insectos y parásitos; a este respecto, Rodríguez (2) llama la

atención de que la *mosca* transporta elementos infectantes en sus patas o su cuerpo vellosos, o bien los ingiere y los expulsa por sus excrementos; la *cucaracha* puede llevar los parásitos en sus intestinos y depositarlos con sus heces en los alimentos del hombre; 3) *aseo* esmerado en la manipulación, conservación y preparación de los alimentos y en su almacenamiento, que debe ser a baja temperatura; 4) *avisar* lo más rápidamente posible al profesional sanitario para evitar tardanza en el examen de alimentos o excrementos sospechosos.

Debe procederse entonces a aislar el germen de los *vómitos* o *excrementos* de los enfermos y de los alimentos sospechosos y controlar si los microbios aislados son aglutinados, a un título suficientemente elevado, por el suero de los enfermos.

9.—Ejemplos de intoxicaciones importantes.

Citemos a continuación casos especialmente frecuentes de intoxicaciones por alimentos:

1) Jamón (aun salado y ahumado), conservas de pescado, huevos, leche, productos lácteos y en general cualquier producto alimenticio, pueden ser contaminados con *estafilococos*, y si se exponen a 25 a 30°C y al aire, se desarrolla una *enterotoxina* termoestable, en el curso de 4 a 5 horas, que produce una *gastroenteritis* después de un período corto de incubación, generalmente 1½ a 3 horas (3).

2) También son frecuentes las intoxicaciones alimentarias por *salmonelas*, que producen una gastroenteritis aguda, frecuentemente en forma *epidémica*. Las salmonelas mismas se destruyen con relativa rapidez y así la adición de jugo de limón o de vinagre a ostras o carnes contaminadas puede anularlas. Pero cuando el alimento contaminado se expone a 20 - 25°, se producen *toxinas* que sólo se destruyen después de 2 horas a 120°C (1). El período de incubación, durante el cual las salmonelas se multiplican en el intestino es de 6 a 24 horas hasta 3 días. El agua, los productos lácteos, los huevos y la carne procedente de animales infectados causan frecuentemente salmonelosis, cuya recuperación es más lenta, de 10 a 15 días.

Las *moscas* y otros insectos pueden depositar los gérmenes sobre el alimento (3).

3) Los alimentos contaminados por el *Streptococcus faecalis* (enterococo) causan una gastroenteritis leve de corta duración (unas horas), después de una incubación muy variable (2 a 18 horas).

4) Una intoxicación especial es el *botulismo*, que, aunque poco frecuente en la actualidad, produjo hace algún tiempo una grave intoxicación en la Argentina por consumo de conservas de pimentón. Se conoce con este nombre (del latín *botulus* = salchichas, embutido) a una intoxicación causada por la ingestión de *alimentos sanos, pero mal conservados*. Van Ermenghen (9) comprobó que, en realidad, tales trastornos tenían su origen en un bacilo, el *Clostridium botulinum*, bastoncito recto, de extremidades redondeadas, esporulado, gran positivo y ciliado, aunque poco móvil. Como es anaerobio estricto, se localiza generalmente en la parte central de la conserva alterada, de modo que habrá que tomar principalmente de esa región para hacer una siembra en condiciones anaerobias y de preferencia en gelatina o agar con glucosa. Además, se desarrolla de preferencia en alimentos de escasa acidez o de reacción neutra o alcalina.

Como en los estafilococos y salmonelas, se trata también aquí de una *toxi-infección*, pues es la toxina, engendrada por el bacilo citado, la que se absorbe por la vía gastrointestinal y causa los *síntomas* característicos de esta infección. Después de un *período de incubación* bastante variable, entre 10 horas o varios días, siguen trastornos *gastrointestinales* y también sequedad de la garganta y piel, y voz ronca, debido a una *disminución de las secreciones*. En cambio, el segundo período se caracteriza por los *trastornos nerviosos*, con parálisis (dificultades en la deglución), debido a la afinidad especial que tiene la toxina botulínica por las células del sistema nervioso central. La muerte se produce por parálisis de los músculos respiratorios.

El tratamiento de dichos trastornos puede efectuarse en forma *específica* contra la toxina con el suero antibotulínico. Como existen diversas variedades, *Clostridium botulinum* A, B, C, D y E, se preparan sueros monovalentes A y B y también polivalentes.

La *profilaxis* se basa en la preparación higiénica de los citados alimentos que pueden servir de vehículo para la in-

fección. Destruyéndose la toxina y la bacteria por la acción del calor (85°C durante 15'), bastará hervir los alimentos durante algunos minutos; por lo cual los casos de botulismo suelen presentarse aun en la ingestión de alimentos de preparación casera y no industrial, donde se emplean métodos de conservación más perfecta.

Como las condiciones estrictamente anaerobias que exige este germen para su desarrollo se cumplen muy bien en los alimentos conservados en cajas cerradas, deberán rechazarse los alimentos con un color sospechoso o anormal, un olor butírico o que presenten hinchamiento. También deberá evitarse una exposición prolongada de la conserva al aire, antes de su ingestión.

SUMARIO

En esta publicación se define el concepto de intoxicaciones por alimentos, se indican los vehículos transmisores y se insinúa la clase de preguntas que deben formularse a las personas afectadas o relacionadas.

Se proponen medidas profilácticas destinadas a reducir estas intoxicaciones y luego se indican los organismos causantes y se describen los principales casos de intoxicaciones alimentarias.

SUMMARY

In this publication the concept of food poisoning is defined, vehicles of trasmission indicated and a proper question of affected and related persons suggested.

Prophylatic measures to reduce these poisonings are proposed. The causative organisms are indicated and descriptions of the main cases of food poisoning are given.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Grau, C. A.—Toxi-infecciones por alimentos. *La Semana Médica*, Buenos Aires. Agosto de 1956.
- (2) Rodríguez M., J. D.—Alimentos y enfermedades parasitarias. *Rev. Ecuatoriana de Higiene y Medicina Tropical*, Vol. 14, No. 4 (1957).
- (3) Pfizer International: Intoxicaciones alimentarias. *Spectrum International*, Vol. II, No. 4 (1949).
- (4) Fabre, R.—Leçons de Toxicologie. Hermann et Cie. Paris (1943).
- (5) Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana. Washington, enero (1939).
- (6) Jaffé, W. G.—Nuevas observaciones sobre la Faseolotoxina. *Bol. Soc. Quím. Perú*, XXV, 2, 144-151 (1959), Lima, Perú.
- (7) Schmidt Hebbel, H.—Los aditivos en los alimentos. *Rev. Ciencia (México)*, XVIII (4-6): 65-72 (1958).
- (8) Mendoza, M. A.—Algunas consideraciones sobre la ciguatera y los peces que la producen. *Rev. San. Asist. Soc. (Caracas)*, III, 460-470 (1940).
- (9) Kling, M. A.—Methodes actualles d'expertises, VI, 157, Dunod, París (1923).