



En relación al brote por *Clostridium botulinum* declarado recientemente en Misiones, hacemos llegar a los lectores de la AAM una puesta al día de las características del microorganismo y su patología

Botulismo Alimentario

**Subcomisión de Bacterias Anaerobias, SADEBAC, AAM
División Alimentos, Medicamentos y Cosméticos, DAMyC, AAM**

El botulismo alimentario es una intoxicación grave producida por la ingestión de una neurotoxina producida por *Clostridium botulinum*, a través de alimentos conservados, previamente contaminados con el bacilo o su forma de resistencia (esporos).

El microorganismo y sus toxinas

El género *Clostridium* pertenece al dominio Bacteria, reino Eubacteria, filo Firmicutes, ubicado dentro de la familia *Clostridiaceae*. Este género incluye, a la fecha, más de 200 especies y subespecies, de las cuales unas 30 son de patogenicidad reconocida, o se han aislado a partir de muestras clínicas humanas o animales.

Clostridium spp. se distribuyen en el medio ambiente en forma ubicua, es así que pueden encontrarse en el suelo, sedimentos marinos y lacustres, pasturas y vegetales en descomposición. Si bien son bacterias anaerobias estrictas, la resistencia de sus esporas les permite sobrevivir bajo condiciones adversas.

C. botulinum es un bacilo gram positivo anaerobio esporulado, productor de toxinas (de localización protoplasmática) que se liberan a los alimentos o al medio, respectivamente, solamente cuando ocurre la lisis celular a 30 °C, situación que también puede ocurrir a temperaturas superiores a 4 °C.

Han sido descritas ocho neurotoxinas botulínicas (NTBo) inmunológicamente diferentes: A, B, C α , C β , D, E, F y G las cuales afectan tanto a humanos como a animales. Las comunicadas con mayor frecuencia en humanos son las NTBo A, B y E. Las NTBo pueden no alterar el gusto y el aspecto de los alimentos. Las NTBo son consideradas uno de los venenos más poderosos que existen para el ser humano. La dosis letal para el hombre, por vía oral, es del orden de 0,1 a 1,0 microgramo, por lo que se clasifica a *C. botulinum* como un agente extremadamente tóxico y se lo considera una amenaza como agente de guerra biológica.

Existen tres tipos de botulismo: 1. el botulismo alimentario vinculado al consumo de alimentos contaminados con la NTBo; 2. el botulismo infantil o del lactante que se originan por la deglución de esporas que producen la NTBo al llegar al intestino del niño y 3. el botulismo de las heridas que se origina por la infección de las mismas con el microorganismo que luego producirá la NTBo *in situ*. Las esporas son resistentes al calor hasta 100 °C durante horas. Las toxinas en cambio son lábiles al calor, y se destruyen por hervor durante 10 min o calentamiento a 80 °C por 30 min. De esta manera, el calentamiento final de los alimentos previene la enfermedad.



Botulismo alimentario

El botulismo alimentario, si bien es poco frecuente, es una intoxicación grave, potencialmente letal, tratable y prevenible. *C. botulinum* se desarrolla y produce su toxina en alimentos acuosos, bajo condiciones de anaerobiosis, con un pH mayor de 4,5 y una temperatura superior a los 10 °C para los tipos A, y cepas proteolíticas B y F o superior a 3 °C para los tipos E y cepas sacarolíticas no proteolíticas B y F.

Los embutidos caseros son una fuente importante de contaminación e intoxicación alimentaria después de los productos alimenticios preparados y envasados en el hogar, como los escabechados o conservas fermentadas. En estos alimentos de elaboración casera o artesanal si no se preparan bajo condiciones adecuadas, de un ambiente libre de oxígeno, pH levemente ácido y temperaturas recomendadas, las esporas de *C. botulinum* germinan y las células vegetativas se reproducen y secretan NTBo. La NTBo que se ingiere con el alimento contaminado resiste las enzimas digestivas, se absorbe en estómago, intestino delgado y colon y se vuelca al torrente sanguíneo. Una vez que la NTBo se absorbió y es internalizada actúa previniendo la liberación de acetilcolina de las terminales nerviosas, y tratar de controlar su acción se torna imposible.

Es importante el diagnóstico precoz basado en la clínica y la epidemiología, ya que su pronóstico mejora cuando se instaura el tratamiento en forma temprana. Las manifestaciones clínicas de un caso sospechoso de botulismo son la presencia de visión borrosa, seguida de diplopía, disfagia y sequedad de mucosas a las que se les agrega ptosis palpebral, siempre de presentación bilateral, descendente y simétrica, afebril y con conservación del estado de conciencia. Los síntomas, que se inician 12 a 36 h posteriores a la ingesta del alimento (rango entre 6 horas y 8 días) son: náuseas, vómitos, debilidad, mareos, menor salivación, sequedad en la lengua y faringe, constipación y retención urinaria.

El diagnóstico confirmatorio de botulismo se logra con la detección de la NTBo a través de un bioensayo en suero; o en contenido gástrico del paciente o en sus heces; o en el alimento consumido.

Con respecto a las muestras, tener en cuenta que el suero (6 a 7 ml) debe ser obtenido antes de la administración de la antitoxina para no inhibir el bioensayo. Todas las muestras deben ser enviadas inmediatamente al laboratorio de referencia refrigeradas y sin conservantes.

El tratamiento de sostén está orientado a corregir la insuficiencia respiratoria del paciente mediante traqueotomía y asistencia respiratoria, el íleo paralítico mediante aspiraciones nasogástricas y nutrición parenteral, y la retención urinaria mediante la colocación de una sonda vesical. El tratamiento específico del botulismo se logra con la aplicación de la antitoxina botulínica polivalente de manera precoz para obtener un buen pronóstico. La antitoxina solamente neutraliza a la toxina circulante y es inefectiva sobre la toxina fijada en las uniones sinápticas, de allí que no se recomienda su administración si transcurrieron más de 5 días desde la exposición.

En Argentina, el botulismo alimentario es una enfermedad de notificación obligatoria. Este brote reciente de botulismo nos recuerda, una vez más, la necesidad de capacitación en inocuidad de alimentos por parte de los elaboradores de éstos, de manera de prevenir casos similares de intoxicación alimentaria. Resulta necesario comunicar a la ciudadanía acerca de las medidas de prevención del botulismo



alimentario, tales como, evitar el consumo de conservas caseras de vegetales, carnes, pescados y/ o mariscos de procedencia desconocida, de elaboración artesanal y que se comercialicen sin los Registro del Establecimiento Elaborador (RNE) y el Registro de Producto Alimenticio (RNPA), correspondientes. Asimismo, se recomienda evitar la compra y consumo de alimentos preparados que presenten cambios de color y/o consistencia, olor desagradable o no propio del alimento, líquido con turbiedad no característica, sabor anormal, tapa hinchada, latas abolladas o que presenten expulsión de gases al abrirla.

La transmisión alimentaria es poco frecuente, pero puede matar rápidamente, por lo que resulta una EMERGENCIA SANITARIA y debe ser reportada INMEDIATAMENTE. Todo caso sospechoso de botulismo deberá COMUNICARSE por la vía más rápida a la autoridad sanitaria local y NOTIFICARSE de manera inmediata en el Sistema integrado de Información Sanitaria Argentino (SISA).

El personal interviniente se debe comunicar inmediatamente con los laboratorios de referencia para enviar las muestras del paciente y muestras de los alimentos sospechosos para realizar diagnóstico de certeza.

La vigilancia epidemiológica es fundamental para implementar medidas de prevención y control; así como para el tratamiento precoz de los casos sospechosos, la identificación del agente y la planificación de las intervenciones.

Se adjunta el Instructivo para el envío de muestras y ficha epidemiológica de casos de botulismo del Laboratorio Nacional de Referencia, Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas – ANLIS “Dr. Carlos G. Malbrán”, Servicio Bacteriología Sanitaria

Otros tipos de botulismo:

- Botulismo infantil o del lactante

El lactante es particularmente susceptible a la colonización intestinal por *C. botulinum* por inmadurez en su microbiota. El riesgo del botulismo del lactante aumenta en periodos de alteración transitoria de su microbiota, por ejemplo, en el destete. La miel es uno de los alimentos más denunciados como causa de botulismo en el lactante, por eso, este alimento debe ser consumido después del año de vida; y también la deglución de esporas adheridas a partículas de polvo. Las manifestaciones clínicas del botulismo del lactante tienen un amplio espectro de presentación que incluye: hipotonía, parálisis bilateral de nervios craneales, parálisis flácida, debilidad diafragmática, constipación de 3 o más días, letargia, disminución del apetito y pérdida del control de la cabeza por debilidad de los músculos del cuello.

Los diagnósticos alternativos deben incluir etiologías genéticas, metabólicas, neuromusculares (desórdenes mitocondriales, atrofia muscular espinal tipo L) e infecciosas (encefalitis por enterovirus y bronquiolitis por virus sincicial respiratorio).

El tratamiento inespecífico es de soporte y el específico es la aplicación de la antitoxina. El pronóstico es bueno, aunque puede quedar una hipotonía residual por semanas o meses. La recuperación es del 100%. Luego de la hospitalización *C. botulinum* puede recuperarse de materia fecal por meses.



- **Botulismo de heridas**

Se produce por la infección de la herida con *C. botulinum*. También se han registrado casos por abuso de drogas intravenosas o nasales. La producción de la NTBo es *in situ* y el período de incubación es de 4 a 14 días. Las manifestaciones clínicas y el tratamiento son similares al botulismo alimentario. *C. botulinum* puede recuperarse por cultivo de la herida de piel y partes blandas.

Fuentes

- 1- Guía de prevención, diagnóstico, tratamiento y vigilancia epidemiológica del botulismo alimentario / Aldo Sergio Saracco y Rafael Fernández. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación. Programa Nacional de Prevención y Control de las Intoxicaciones, 2015. E-Book. ISBN 978-950-38-0206-9. <https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-10/26-2016-guia-botulismo-alimentario.pdf>
- 2- Rollet R, Legaria MC, Carloni G. Bacterias Anaerobias: IIIc Bacilos gram positivos anaerobios esporulados; En: Lopardo H, Predari S, Vay C. Manual de Microbiología Clínica, Volumen I, Parte III. Asociación Argentina de Microbiología, 2016.