

Detección de Esporas Botulínicas en Plantas Medicinales de Uso Pediátrico

Sara E. SATORRES¹, Lucía E. ALCARÁZ¹,
Rosa E.L. de RUIZ² y Olga N.P. de CENTORBI^{1*}.

¹ Bacteriología y Virología. Area Microbiología.

² Farmacognosia Universidad Nacional de San Luis, Chacabuco y Pedernera,
5700 San Luis, Argentina.

RESUMEN. Las plantas medicinales son ampliamente utilizadas con fines preventivos y curativos y sus infusiones son de uso corriente en el tratamiento doméstico de diversas dolencias del ser humano. Ellas acarrear en no pocas ocasiones microorganismos del suelo, cuando las condiciones de recolección, almacenamiento, expendio, etc, no son adecuadas. En el presente estudio se examinaron 196 muestras de drogas de origen vegetal de uso pediátrico adquiridas en diferentes lugares de expendio, detectándose la presencia de esporas de *Clostridium botulinum* en 5 de ellas. Conociendo que la ingestión de esas esporas puede provocar botulismo del lactante, surge la recomendación de no suministrar estos productos a niños menores de un año de edad.

SUMMARY. "Detection of *Clostridium botulinum* spores in medicinal plants for pediatric use". Medicinal plants are widely used as preventive and healing agents and their infusions are commonly applied in the domestic treatment of humans illnesses. They naturally carry soil microorganisms, particularly when collection, storage, and sale conditions are not adequate. In the present study we examined 196 samples of vegetal drugs of pediatric use acquired in drugstores. *Clostridium botulinum* spores were detected in five of them. From the obtained results, it can be suggested that these products should not be administered to children under one year old to prevent infant botulism in breast-feeding subjects.

INTRODUCCION

Las plantas han sido utilizadas por el hombre desde tiempos remotos para curar diversas enfermedades. En la Argentina como en otros países de América Latina, el mercado de hierbas medicinales es importante y se comercializan numerosas especies. Su utilización, en forma de infusiones o tisanas es de uso corriente en el tratamiento doméstico de dolencias de niños y adultos. Estudios realizados por diversos investigadores han demostrado que las hierbas medicinales no están exentas de contaminaciones microbianas, incluyendo gérmenes patógenos y oportunistas. No obstante, existen pocos datos relacionados a enfermedades ocasionadas por el consumo de estos productos vegetales¹.

Aún cuando sean procesadas bajo normas establecidas, las hierbas medicinales suelen acarrear partículas de tierra que contienen esporas

de diversas bacterias de habitat telúrico, que son resistentes a las temperaturas utilizadas en la preparación de infusiones. El ingreso de esporas por la vía digestiva no constituye generalmente un factor de riesgo de enfermedades, excepto aquellas de *Clostridium botulinum*, *C. butyricum* y *C. baratii*, capaces de producir toxina botulínica y ocasionar botulismo en niños menores de 1 año de edad².

El botulismo del lactante fue descrito por primera vez en 1976 y resulta como consecuencia de la acción de la toxina botulínica producida por clostridios toxigénicos que colonizan el intestino de los lactantes³. En la Argentina esta entidad clínica fue descrita en 1984 por Gianantonio *et al.*⁴ y desde entonces se han diagnosticado más de 150 casos. En San Luis se registraron 5 casos en el período 1995-96⁵ y se han presentado 5 casos más hasta 1998.

PALABRAS CLAVE: Botulismo del lactante, *Clostridium botulinum*, Esporas, Plantas medicinales.

KEY WORDS: Infant botulism, *Clostridium botulinum* spores, Medicinal plants.

* Autor a quien dirigir la correspondencia.

Las fuentes reconocidas de esporas, asociadas a botulismo del lactante, han sido la miel y el polvo ambiental ^{2,6}; esto motivó la investigación de esporas botulínicas en hierbas medicinales efectuada en el presente trabajo.

MATERIALES Y METODOS

Muestras

Se procesaron 196 muestras de las siguientes drogas vegetales para uso infantil adquiridas en establecimientos comerciales de la ciudad de San Luis y algunas procedentes de la provincia de Córdoba: *Illicium verum*, *Pimpinella anisum*, *Lippia turbinata*, *Chamomilla recutita*, *Aloysia polystachya*, *Faeniculum vulgare*, *Mentha x piperita*, *Alternanthera pungens*, *Salvia officinalis*, *Hedeoma multiflorum*, *Minthostachys mollis*, *Chenopodium ambrosioides*, *Peumus boldus*, *Anethum graveolens*, *Cassia acutifolia*, *Bacharis articulata*, *Tilia platyphyllos* y *Rosmarinus officinalis*.

Procedimiento

Se preparó una infusión agregando 100 ml de agua hirviendo a 0,5 g de cada una de las muestras a ensayar y se dejó en reposo por 15 minutos; se tomaron 5 ml del líquido sobrenadante, los que fueron transferidos a matraces Erlenmeyers que contenían 125 ml de medio de Tarozzi, incubándolos a 37 °C durante 5 a 7 días. Alicuotas de 10 ml fueron centrifugadas y en el sobrenadante se investigó la presencia de toxina botulínica por ensayo biológico en ratones. Posteriormente se efectuó la caracterización de las cepas según Holdeman *et al.* ⁷ y tipificación de las toxinas según esquemas para clasificación, identificación y tipificación serológica de neurotoxinas botulínicas propuestos por Gimenez *et al.* ⁸.

RESULTADOS

Se detectó la presencia de esporas botulínicas en las siguientes especies analizadas: *Lippia turbinata*, *Alternanthera pungens*, *Mentha x piperita*, *Pimpinella anisum* y *Cassia acutifolia*. En todos los casos se comprobó que las cepas de *C. botulinum* aisladas correspondían al tipo A, que es el que prevalece en la Argentina.

En la Tabla 1 figuran los datos taxonómicos, efectos farmacológicos ⁹⁻¹² y presencia o ausencia de esporas en las plantas analizadas.

DISCUSION

Estudios previos han demostrado que el uso de productos medicinales derivados de plantas cultivadas o silvestres pueden dar origen a diversas infecciones y patologías, debido a principios activos tóxicos o a contaminación microbiana. Esto último ha sido motivo de preocupación por parte de las entidades nacionales e internacionales encargadas del control de calidad de los fármacos. Algunas farmacopeas comenzaron a señalar los límites microbianos para determinadas sustancias, tal como la Farmacopea Checoslovaca en 1970, y posteriormente en 1972 la Federación Farmacéutica Internacional especificó la categoría de las formas farmacéuticas en cuanto a los requisitos microbianos ¹³.

En lo referente a hierbas medicinales se han realizado algunos estudios sobre el contenido de bacterias aerobias y Eumycetes ¹³ pero, hasta donde llega nuestra información, no sobre bacterias anaerobias esporuladas. Como se expresó anteriormente, desde que se conoció el botulismo del lactante en 1976, ha surgido el interés por el estudio de alimentos y medicamentos que pueden vehiculizar esporas botulínicas y que son suministrados a niños menores de un año de edad, quienes constituyen el grupo de riesgo.

En nuestro país es habitual la administración de tisanas a los lactantes, utilizando hierbas adquiridas en el comercio o recolectadas directamente del suelo. A raíz de la detección de 10 casos de botulismo del lactante en San Luis entre los años 1995-98, se realizó el interrogatorio a los padres y en todos los casos los pacientes habían ingerido tisanas; no obstante no se pudo establecer la relación con el cuadro clínico porque no se dispuso del producto en el momento de realizar el estudio. Sin embargo el hallazgo de esporas botulínicas en las hierbas medicinales analizadas en el presente trabajo, sugiere fuertemente la posible asociación en algunos de los casos diagnosticados, teniendo en cuenta que se ha estimado que la ingestión de 10 a 100 esporas puede producir botulismo del lactante ¹⁴.

Estos hallazgos enfatizan la necesidad de un riguroso control de estos productos medicinales, lo cual implica pautas en el cultivo, recolección, secado, almacenamiento y de ser posible control microbiano. Asimismo, al igual que en lo referente al consumo de miel, solicitar a los pediatras y farmacéuticos que recomienden a los padres no suministrar estos productos a niños menores de 1 año de edad.

Nombre científico	Nombre vulgar	Familia	Efectos farmacológicos	Esporas botulínicas
<i>Illicium verum</i>	anis estrellado	Illiciaceae	carminativo	-
<i>Pimpinella anisum</i>	anís	Umbelliferae	carminativo	+
<i>Lippia turbinata</i>	poleo	Verbenaceae	digestivo diurético	+
<i>Chamomilla recutita</i>	manzanilla	Asteraceae	antiinflamatorio digestivo carminativo espasmolítico	-
<i>Aloysia polystachya</i>	té del burro	Verbenaceae	carminativo digestivo	-
<i>Faeniculum vulgare</i>	hinojo	Umbelliferae	carminativo	-
<i>Mentha x piperita</i>	menta	Labiatae	digestivo aromática	+
<i>Alternanthera pungens</i>	yerba del pollo	Amarantaceae	digestivo diurético	+
<i>Salvia officinalis</i>	salvia	Labiatae	carminativo	-
<i>Hedeoma multiflorum</i>	peperina	Labiatae	digestivo	-
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	paico	Chenopodiaceae	digestivo antihelmíntico	-
<i>Peumus boldus</i>	boldo	Monimiaceae	colagogo colerético diurético	-
<i>Anethum graveolens</i>	eneldo	Umbelliferae	carminativo	-
<i>Cassia acutifolia</i>	sen	Fabaceae	laxante	+
<i>Bacharis articulata</i>	carqueja	Asteraceae	digestivo antiespasmódico colagogo diurético	-
<i>Tilia platyphyllos</i>	tilo	Tiliaceae	diaforético sedante antiespasmódico	-
<i>Rosmarinus officinalis</i>	romero	Labiatae	colagogo colerético diurético	-

Tabla 1. Presencia de esporas botulínicas en drogas vegetales. Datos taxonómicos y efectos farmacológicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Saldivia, M.I. (1984) *Rev. Instituto Nacional de Farmacología y Bromatología* **7**: 825-8.
2. Midura, T.F. (1996) *Clin. Microbiol. Rev.* **9**:119-25
3. Pickett, J., B. Berg, E. Chaplin & R. Brunstetter-Shafer (1976) *N. Engl. J Med.* **295**:770-2
4. Gianantonio, C., M.E. Domínguez, N. Esteban & E.J. Schnitzler (1984) *Arch. Argent. Pediatr.* **82**:193-6
5. Puig de Centorbi, O.N., H.J. Centorbi, N. De-mo, G. Pujales & R. Fernández (1998) *Ztbl. Bakteriol.* **287**: 61-6
6. Arnon, S.S. (1992) *Textbook of pediatric infectious disease*, 3rd Ed..(R.D.Feigen & J.D. Cherry, eds). W.B. Saunders, Philadelphia, USA. págs. 1095-102
7. Holdeman, L.U., E.P. Cato & W.E.C. Moore (1977) *Anaerobe Laboratory Manual. 4th ed.* Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, Virginia, USA. págs. 79-106
8. Giménez, D.F. & J.A. Giménez (1995) *Int. J. Food Microbiol.* **27**:1-9
9. *Farmacopea Nacional Argentina* (1975) VI Ed.
10. Amorín, L. (1988) *Guía Taxonómica con Plantas de Interés Farmacéutico*. Colegio Oficial de Farmacéuticos y Bioquímicos de la Capital Federal, Buenos Aires, Argentina
11. Sorarú, S.B. & A.L. Bandoni (1978) "*Plantas de la Medicina Popular Argentina*", Ed. Albastros S.R.L., Buenos Aires, Argentina
12. Trease-Evans (1991) *Farmacognosia*. 13ª. Edición, Interamericana, Mc Graw-Hill, Ed., México, D.F.
13. D'Aquino, M. (1991) *Dominguezia* **9**: 49-62
14. Arnon, S.S., T.F. Midura, K. Damus, B. Thompson, R.M. Wood & J. Chin (1979) *J. Pediatr.* **94**: 331-6