

# La presencia de aflatoxinas en muestras de maní en la República Argentina

JUAN C. GARCIA FERNANDEZ, NILDA A. GALLEGO GANDARA  
DE FERNICOLA, OTMARO E. ROSES, EDDA C. VILLAAMIL,  
NELIDA CAMUSSA, CARLOS M. PATIÑO

*Cátedra de Toxicología y Química Legal, Facultad de Farmacia y Bioquímica (U.B.A.)  
Junín 956 7º Piso - (1113) Buenos Aires - Argentina*

**Resumen:** Se investigó la presencia de aflatoxinas en 85 muestras de maní y de raciones que contenían maní mediante una técnica de AOAC.

Se reveló la presencia de aflatoxina G1 en 5 de ellas.

Las muestras provenían de distintas zonas de la República Argentina.

## The presence of aflatoxins in groundnut samples in the Argentine Republic

**Summary:** *The presence of aflatoxins in 85 groundnut (peanut) samples, and feedstuffs that contained groundnut was investigated with an AOAC technique.*

*Aflatoxin G1 was identified in five samples.*

*The samples came from divers zones of Argentina.*

### I.- Introducción

A comienzos de la década de 1960 comenzaron a despertar interés ciertas toxicosis de origen desconocido hasta el momento, que se daban principalmente en animales y que se comprobó posteriormente tenían relación con determinados hongos.

Estos hechos no eran nuevos, ya que existían reportes anteriores poco precisos de episodios de naturaleza similar (1, 2, 3, 4, 5).

La enfermedad presentaba ciertas características, que Feuill (6) estableció en 1966, de la siguiente manera:

---

**PALABRAS CLAVES:** Aflatoxinas - República Argentina - Maní

**KEY WORDS:** Aflatoxins - Argentina - Groundnut (Peanut)

- 1) No ser transmisible.
- 2) Ser más o menos refractaria a tratamiento con antibióticos y quimioterápicos.
- 3) Ser marcadamente estacional.
- 4) Estar relacionada con un alimento específico
- 5) Revelar, el alimento, signos de actividad fúngica.

La primera relación cierta establecida entre un episodio como los descritos y un hongo fue una gran mortandad de pavos ocurrida en Gran Bretaña (Enfermedad "X" de los pavos) (7) y distintas cepas de *Aspergillus flavus* y *Aspergillus parasiticum*, habiéndose aislado de las raciones de los animales, metabolitos de los mencionados hongos, que recibieron el nombre de aflatoxinas (3, 7).

Las aflatoxinas constituyen un grupo heterogéneo de metabolitos secundarios de los hongos involucrados; son sustancias de carácter cumarínico, de las cuales las principales son las denominadas B1, B2, G1 y G2. La B1 ha demostrado ser uno de los más potentes carcinógenos que se conocen en animales. (9, 10, 11).

Se ha revelado la presencia de aflatoxinas en diversos productos alimenticios, tales como: cebada, nueces de Brasil, semillas de cacao, coco, algodón, semillas y vainas de algarrobo, pasas de uva, arroz, sorgo, soja, maní y trigo.

Esa amplia difusión en la naturaleza y las posibles consecuencias de su ingesta dada su condición de carcinógeno, indica la necesidad de conocer la intensidad de la contaminación de cosechas y comestibles.

Se puede combatir la contaminación por aflatoxinas con medidas preventivas o por descontaminación. Es aconsejable la primera por ser más práctica, económica y en consecuencia más lucrativa, ya que la segunda es más complicada y costosa, e implica degradación de los caracteres del producto, lo que lo hacen apto exclusivamente para uso animal (12, 13, 14, 15).

A fin de evaluar la posibilidad de contaminación se analizaron muestras procedentes de distintos lugares del país.

## **Materiales y métodos**

Se analizaron 85 muestras de maní ensilado y de productos derivados del maní presentes en el comercio, de distintos lugares del país (Tabla I).

Para el análisis de las muestras de manteca de maní se procedió según lo indicado por Coomb y col. (16), mientras que para las restantes lo aconsejado por AOAC (17).

En líneas generales, consiste en la extracción de la muestra con cloroformo y purificación posterior por pasaje a través de columna de Silica Gel.

La identificación se realiza por C.C.F. y se revela con luz ultravioleta.

El material fue descontaminado de acuerdo con lo prescripto por Stoloff y Trager (18).

Los estándares de aflatoxinas B1, B2, G1 y G2 fueron obtenidos por gentileza del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América.

## Resultados obtenidos

De las muestras analizadas, 5 arrojaron resultado positivo, tanto en el ensayo preliminar como en los ensayos confirmatorios. El detalle de las muestras positivas es el siguiente:

Muestra	Procedencia	Aflatoxina hallada
Maní	Entre Ríos	Aflatoxina G1
Maní	Tucumán	Aflatoxina G1
Maní	Tucumán	Aflatoxina G1
Maní	Córdoba	Aflatoxina G1
Maní	Corrientes	Aflatoxina G1

La aflatoxina G1 no fue valorada; por confrontación visual en placa de la fluorescencia emitida por la muestra y los estándares de aflatoxina G1 se dedujo que su concentración no sólo era menor que la admitida en la República Argentina para el total de aflatoxinas (B1+ B2 + G1 + G2 : 20 µg/Kg) sino que también para las reglamentaciones más estrictas a nivel mundial (Finlandia, 5 µg/Kg de aflatoxinas totales).

## Conclusiones

Se efectuó la investigación de aflatoxinas en un total de 85 muestras de maní: cosechado y ensilado en distintos lugares del país, en productos de consumo y presente en raciones para animales.

De la investigación realizada se identificó en cinco muestras, todas ellas provenientes de material almacenado en silos, la presencia de aflatoxina G1.

Si bien no se identificó la aflatoxina B1, de lejos la más tóxica, es llamativa la presencia de otra aflatoxina, lo que habla de alguna falla en alguna parte del proceso que va desde la recolección del maní hasta su conservación en silos.

Debe destacarse que la incidencia hallada de 5,9% sobre el total de las muestras y de 9,6% sobre el material ensilado, es notoriamente menor que la indicada por otros autores (19, 20, 21).

Es de destacar que en los casos a que se hace mención, se halló siempre aflatoxina B1.

A diferencia de algunos autores (21) que hallaron incidencias elevadas de aflatoxinas en manteca de maní (52% al 81%) no se encontró en ninguna de las muestras ensayadas, si bien su número fue notoriamente menor.

**TABLA I**  
Tipo de muestras y procedencia

Origen	Procedencia	Nº
Silo	Pcia de Misiones	6
Silo	Pcia. de Entre Ríos	6
Silo	Pcia. de Salta	6
Silo	Pcia. de Tucumán	6
Silo	Pcia. de Corrientes	6
Silo	Pcia. de Formosa	6
Silo	Pcia. de Córdoba	16
Bocas de consumo	Capital Federal	13
Bocas de consumo	Pcia. de Buenos Aires	15
Consulta	Capital Federal	5
Total		85

NOTA: de las 33 muestras obtenidas en bocas de consumo, 2 corresponden a las confituras denominadas "garrapiñadas", 2 a manteca de maní, 24 a otras formas de consumo habitual en nuestro medio: tostado, salado, partido salado, etc. y en 5 muestras de alimentos para animales.

## Agradecimientos

Los autores agradecen a Patricia Sonia Demianczuk la colaboración dada para la elaboración de este trabajo.

## Bibliografía

1. Alsberg, C.L.; Black, O.F. (1913) U.S. Dept. Arg. Bur. Plant, Ind. Bull. 1-48.
2. Rothlin, E.; Cerletti, A. (1954) *Schweiz. Med. Wochenschr.* 84: 137-142.
3. Sargeant, K.; Sheridan, A.; O'Kelly, J. Carnaghan, R.B..A. (1961) *Nature* 192: 1096-1097.
4. Eckles, C.H.; Fitch, C.P.; Seal, J.W. (1924) *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 716-722.

5. Burnside, J.E.; Sippel, W.L.; Forgaes, J.; Carll, W.T.; Atwood, M.B.; Doll, E.R. (1957) **Am. J. Vet. Res.** 18: 817-824.
6. Fevell, A. J. (1966) **Trop. Sci.** 8: 61-70.
7. Spensley, P.C. (1963) **Endeavour** 22: 75-79 .
8. Applebaum, R.S.; Brackett, R.E.; Wiseman, D.W.; Marth, E. H. (1982) **J. Food. Prot.** 45 (8): 752-777.
9. Schoental, R. (1967) **Ann. Rev. Pharmacol.** 7: 343-356.
10. Stark, A. (1980) **Ann .Rev .Microbiol.** 34: 248-254.
11. Tulpule, P.; Manabe, M. Jemmali, M.; Hamilton, P.; Patterson, D. (1977) **Mycotoxins in human and animal health**, Pathotox. Publ. Inc.'U.S.A. pag. 181-186.
12. Jorgensen, K.V.; Price, R. L. (1981) **J. Agr. Food Chem.** 29 (3): 555-556.
13. Price, R.L.; Lough, O.G.; Brown; W. H. (1982) **J. Food Prot.** (45): 341-344.
14. Coker, R.D.; Jewers, K.; Jones, B.D. (1985) **Torp. Sci** 25: 139-154.
15. Draughon, F.A.; Childs, E. A. (1982) **J. Food Prot .** 45 (8): 703-706.
16. Coomb, T.J.; Crowter, P.C.; Francis, B.J.; Stevens, L. (1965) **Analyst**, 90: 492-494.
17. Changes in Official Methods of Analysis made at the 81<sup>o</sup> Annual Meeting (1968). **J.A.O.A.C.** 51(2): 485-488.
18. Stoloff, L.; Trager, W. (1965) **J.A.O.A.C.** 43 (3): 681-682.
19. Bainton, J.; Jones, B.D. (1977) **Ann. Nutr. Alim.** 31: 415-424.
20. Dutton, M.F.; Weslake, K. (1985) **J.A.O.A.C.** 68: 839-842.
21. Lotter, L., Kröhn, H.J. (1988) **Bull. Environ. Contam. Toxicol.** 40: 240-243.

