TEMA 6 – INTOXICACIONES PRODUCIDAS POR HONGOS

CONCEPTO DE MICOTOXINA

Las **micotoxinas** son **compuestos de bajo peso molecular** producidos durante el **metabolismo secundario** de algunos hongos.

Causan una **respuesta tóxica en vertebrados**, incluso en **bajas concentraciones**.

La vía principal de entrada es **alimentaria**:

- Por **consumo directo** de alimentos con mohos.
- O por **productos contaminados solo con la toxina**, aunque el hongo haya desaparecido.

◈ Importante: no todos los daños causados por hongos implican micotoxinas.

TIPOS DE TRASTORNOS

Las intoxicaciones se agrupan en tres grandes bloques:

1. **Por hongos microscópicos (mohos y micotoxinas).**
2. **Por setas comestibles (mal estado o mal cocinadas).**
3. **Por setas venenosas o psicoactivas.**

⇒ TRASTORNOS CAUSADOS POR HONGOS MICROSCÓPICOS

Pueden causar:

- **Alergias por contacto o inhalación de esporas.**
- **Intoxicaciones alimentarias** por micotoxinas.

GÉNERO FÚNGICO	TOXINA PRINCIPAL	EFECTO TÓXICO	ALIMENTOS CONTAMINADOS
Aspergillus flavus / *A. parasiticus*	Aflatoxina	Cáncer hepático	Cacahuetes, maíz, arroz
Penicillium viridicatum / *P. nordicum*	Ocratoxina	Daño renal	Cereales, quesos, carnes curadas
Penicillium expansum	Patulina	Daño hepático y pulmonar	Frutas y quesos
Fusarium graminearum	Tricotecenos	Trastornos digestivos y nerviosos	Cereales

⇒ 2. TRASTORNOS POR SETAS COMESTIBLES

El peligro no siempre proviene de especies tóxicas, sino de:

- **Mala manipulación:** guardarlas en bolsas de plástico, comerlas crudas o en conserva en mal estado.
- **Estado de la seta:** muy madura, helada, parasitada o recogida en zonas contaminadas (carreteras, vertederos).

Estas pueden acumular **metales pesados** (arsénico, plomo, mercurio, cadmio) y producir **intoxicaciones crónicas**.

◈ **Estas son las más comunes:**

PAXILLUS INVOLUTUS

Causa una **alergia alimentaria grave** por sensibilización progresiva (tras varias ingestas).



- Síntomas (0,5–2 h): cólicos, vómitos, hemólisis, ictericia, oliguria, dolor renal.
- Puede producir **fracaso renal** y muerte.
- No tiene toxinas conocidas.
- **Tratamiento:** sintomático.
-

TRICOLOMA EQUESTRE



Produce **síndrome rabdomiolítico** (daño muscular).

- Toxina: desconocida.
- Provoca destrucción de fibras musculares cardíacas.
- **Tratamiento:** sintomático.

COPRINUS ATRAMENTARIUS



Produce **síndrome coprínico**, sólo si se mezcla con alcohol.

- Toxina: **coprina**.
- Síntomas (minutos–1 h): enrojecimiento, calor, taquicardia, colapso circulatorio.
- No mortal, y se resuelve solo.



HELVELLA SPP.

Produce intoxicación por **monometilhidracina** (citotóxica, hemolítica).

- Termolábil → desaparece al cocer.
- Síntomas: vómitos, diarrea, mareos y luego daño hepático.

MORCHELLA SPP. (COLMENILLAS)



Contienen toxinas **desconocidas y termolábiles**.

Causan dos síndromes:

1. **Gastrointestinal:** 5 h tras la ingesta.
2. **Neurológico:** 12 h, con temblores y ataxia.

Evitable con buena cocción.

⇒ TRASTORNOS POR SETAS VENENOSAS Y PSICOTRÓPICAS

REGLAS FALSAS

Por muchos argumentos que se den, no existen métodos simples para distinguir las setas venenosas: la **única regla válida es conocer la especie**.

CLASIFICACIÓN GENERAL

Tipo de veneno	Síndrome	Ejemplos de especies
Protoplasmáticos	Faloidiano, Orellánico, Giromitrínico	*Amanita phalloides*, *Cortinarius orellanus*, *Gyromitra esculenta*
Irritantes gastrointestinales	Resinoide	*Entoloma lividum*, *Lactarius torminosus*
Efectos neurológicos	Muscarínico, micoatropínico, alucinatorio	*Amanita muscaria*, *Psilocybe spp.*, *Inocybe spp.*

SÍNDROME FALOIDIANO (HEPATOTÓXICO)

- Causado por *Amanita phalloides*, *Lepiota helveola*, *Galerina marginata*.

Toxinas principales:

- **Amatoxinas (amanitinas):** muy estables al calor y digestión.
- **Falotoxinas y virotoxinas.**

- Una sola seta puede matar a un adulto (dosis letal: **5–10 mg**).

Síntomas y fases evolutivas:

1. **Incubación (0–12 h):** sin síntomas.
2. **Fase coleriforme (12–24 h):** diarreas, vómitos, deshidratación.
3. **Mejoría aparente (24–48 h):** falsa recuperación.
4. **Fase visceral (72 h):** insuficiencia hepática y renal.

Tratamiento hospitalario:

- Lavado intestinal, carbón activo, sueros, vitamina K, silimarina, penicilina G.
- Si el daño hepático supera el 70%, requiere **trasplante**.

SÍNDROME ORELLÁNICO (NEFROTÓXICO)

- Causado por *Cortinarius orellanus*.
- Toxinas: **orellanina y cortinarina**.
- **Latencia:** 2–17 días.
- Síntomas: sed, dolor renal, poliuria, anuria, insuficiencia renal irreversible.

SÍNDROME GIROMITRÍNICO (HIDRACÍNICO)

- Causado por *Gyromitra esculenta*.
- Toxina: **giromitrina**, que libera **metilhidracina** (hepatotóxica y cancerígena).
- Síntomas: vómitos, ictericia, delirios, hemólisis.
- Tratamiento: **vitamina B6, carbón activo y purgantes.**

SÍNDROME GASTROINTESTINAL (RESINOIDE)

- Causado por especies diversas como:
- *Entoloma lividum*, *Clitocybe nebularis*, *Lactarius torminosus*, *Russula emetica*, *Boletus satanas*, *Omphalotus olearius*, *Agaricus xanthoderma*, etc.
- **Síntomas (15 min–4 h):** vómitos, diarrea, cólicos.
- Tratamiento: rehidratación y carbón activo.

SÍNDROME MUSCARÍNICO

- Provocado por *Inocybe* y *Clitocybe*.
- Toxina: **muscarina**.
- Síntomas: sudor, cólicos, bradicardia, visión borrosa.
- **Tratamiento:** atropina.

AMANITA MUSCARIA Y A. PANTHERINA

- Contienen **ácido iboténico** y **muscimol** (neurotóxicos).
- Síntomas (0,5–3 h): euforia, confusión, ataxia, sueño prolongado.
- Usadas tradicionalmente por chamanes siberianos ("soma").
- **Tratamiento:** sintomático, no usar atropina.

PSILOCYBE SPP. (SÍNDROME ALUCINATORIO)

- Contienen **psilocibina y psilocina**, análogas a la serotonina.
- Especies: *Psilocybe cubensis*, *P. semilanceata*, *P. mexicana*, *P. zapotecorum*, *P. azurescens*.
- Efectos: distorsión de la percepción, alucinaciones visuales, cambios de humor, pérdida de coordinación.
- Duración: **3–6 horas**.
- Riesgo: episodios psicóticos o suicidas.

USO HISTÓRICO

- Ya en las culturas **Capacha (Jalisco)** y **Maya**, se representaban hongos en cerámica y piedra.

Los mexicas los llamaban **"teonanácatl" (hongos sagrados)**.

El fraile **Bernardino de Sahagún** (s. XVI) describió su uso ritual y los efectos alucinógenos en la *Historia general de las cosas de Nueva España*.

CULTIVO Y COMERCIO



- Países como Holanda, Canadá y EE. UU. fueron pioneros en esta venta.

- Hoy día existe un **mercado global de hongos alucinógenos**, tanto online como en **tiendas grow shops**:
  - Se venden kits de cultivo ("panes"), esporas y micelio (*Psilocybe cubensis*).



EFECTOS Y RIESGOS

Efectos iniciales: náuseas, taquicardia, debilidad, distorsión sensorial.
A dosis altas: ansiedad, paranoia, psicosis o agresividad.
Encuestas (Universidad Johns Hopkins):

- 10,7 % de consumidores pusieron su vida en riesgo.
- 2,6 % fueron agresivos.
- 2,7 % requirieron hospitalización.
- Casos documentados de **suicidio y psicosis persistente**.

ASPECTOS LEGALES

- **EE. UU.**: posesión o tráfico → cárcel y multas.
- **España**: no se permite el comercio ni la tenencia para consumo; las esporas y "kits" están en un limbo legal, aunque **la jurisprudencia los asimila a drogas alucinógenas**.

⇒ INTOXICACIONES PRODUCIDAS POR HONGOS

Cuadro resumen completo de los principales síndromes tóxicos producidos por hongos. Se incluyen los tipos de intoxicación, especies responsables, toxinas implicadas, síntomas característicos, tiempo de incubación y tratamiento recomendado.

TIPO DE SÍNDROME	ESPECIES IMPLICADAS	TOXINA O PRINCIPIO ACTIVO	SÍNTOMAS PRINCIPALES	TIEMPO INCUBACIÓN	TRATAMIENTO OBSERVACIONES
Micotoxinas alimentarias	Aspergillus, Penicillium, Fusarium	Aflatoxina, Ocratoxina, Patulina, Tricotecenos	Daño hepático, renal y digestivo crónico	Crónica	Evitar alimentos contaminados, control sanitario
Paxillus involutus	Paxillus involutus	Antígeno desconocido	Cólico, vómitos, hemólisis, insuficiencia renal	0,5–2 h	Tratamiento sintomático
Síndrome rabdomiolítico	Tricholoma equestre	Desconocida	Destrucción muscular, daño cardíaco	Repetida ingesta	Sintomático
Síndrome coprínico	Coprinus atramentarius	Coprina (con alcohol)	Enrojecimiento, taquicardia, colapso	Min–1 h	Sintomático; remite solo
Toxinas termolábiles (Helvella)	Helvella spp.	Monometilhidracina	Náuseas, diarrea, mareos, daño hepático	6–12 h	Cocinar bien; tirar el agua de cocción
Toxinas termolábiles (Morchella)	Morchella spp.	Desconocida	Síndrome gastrointestinal y neurológico leve	5–12 h	Cocinar bien; síntomas leves
Síndrome faloidiano	Amanita phalloides, Lepiota helveola	Amatoxinas, falotoxinas, virotoxinas	Fallo hepático y renal	6–24 h	Carbón activo, sueros, silimarina, trasplante en casos graves
Síndrome orellánico	Cortinarius orellanus	Orellanina, cortinarina	Sed intensa, dolor renal, fallo renal progresivo	2–17 días	Hidratación, diálisis
Síndrome giromitrínico	Gyromitra esculenta	Giromitrina (metilhidracina)	Vómitos, ictericia, delirio, hemólisis	6–24 h	Lavado gástrico, vitamina B6

TIPO DE SÍNDROME	ESPECIES IMPLICADAS	TOXINA O PRINCIPIO ACTIVO	SÍNTOMAS PRINCIPALES	TIEMPO INCUBACIÓN	TRATAMIENTO OBSERVACIONES
Síndrome gastrointestinal	Entoloma, Lactarius, Russula, Boletus	Sustancias irritantes	Vómitos, diarrea, cólicos	15 min–4 h	Carbón activo, rehidratación
Síndrome muscarínico	Inocybe, Clitocybe	Muscarina	Sudoración, cólicos, bradicardia	Min–2 h	Atropina 1–2 mg según gravedad
Síndrome panterínico	Amanita muscaria, A. pantherina	Ácido iboténico, muscimol	Euforia, confusión, sueño prolongado	0,5–3 h	Sintomático; no usar atropina
Síndrome psilocíbico	Psilocybe cubensis, P. semilanceata	Psilocibina, psilocina	Alucinaciones, distorsión temporal y sensorial	30–60 min	Acompañamiento remite sin hospitalización
Efectos crónicos o abusivos (psilocibina)	Igual que arriba	Psilocibina y psilocina	Ansiedad, paranoia, psicosis, riesgo de suicidio, flashbacks	Variable	No recomendado en personas con antecedentes psiquiátricos