

Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS
(Alimentación humana y animal)

TEMA 13 — INTRODUCCIÓN A LA
TOXICOLOGÍA ALIMENTARIA. SEGURIDAD
ALIMENTARIA

Concepto. Clasificación de los tóxicos alimentarios. Fuentes de tóxicos alimentarios. Diferencias entre peligros bióticos y abióticos de los alimentos.

1. Residuos bióticos: de plantas, hongos, bacterias, algas y peces presentes en los alimentos. 2. Residuos abióticos: con actividad farmacológica, de la producción agricola y ganadera, medioambientales y del procesado presentes

Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR COM (Alimentación humana y animal)	ISUMO DE ALIMENTOS UNIVERSIDAD DE MURCIA
	A ALIMENTARIA cepto
	icos potenciales de los I los alimentos destinados para Ios animales (Winter, 2002).
 Potencial tóxico del alimento Factores que condicionan la presencia del tóxico en el alimento 	 Respuesta del individuo ante el tóxico
	 Medio de prevención y minimización de los efectos
 Interacciones con nutrientes esenciales 	tóxicos.
	Deshpande, 2002

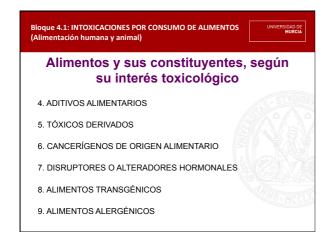
Clasificación de los tóxicos en alimentos y piensos

- Constituyentes tóxicos naturales
- Añadidos: aditivos alimentarios y residuos
- No añadidos: Contaminantes (biológicos y químicos)
- Tóxicos derivados









Peligros bióticos	Peligros abióticos	
Trastornos de tipo agudo.	Trastornos de tipo crónico.	
Los síntomas pueden tardar días o semanas, dependiendo del periodo de incubación del microorganismo responsable	Los síntomas pueden tardar años en aparecer. Pueden darse accidentalmente problemas de tipo agudo, pero no son los característicos de los contaminantes abióticos	
Pueden modificar el aspecto de los alimentos,	Presencia no detectable sensorialmente.	
debido a su multiplicación en ellos provocando el rechazo para el consumo	Salvo excepciones no provocan el rechazo sensorial del alimento contaminado	
Fácil detección analítica.	Técnicas analíticas complejas.	
La presencia de microorganismos en los alimentos es relativamente fácil de evidenciar con técnicas sencillas y económicas	Para detectar los contaminantes abióticos se requieren técnicas complejas y sofisticadas que no están al alcance de todos los laboratorios de control	
Métodos eficaces para evitar o controlar	Difíciles de eliminar.	
su presencia. La contaminación microbiana de los alimentos puede reducirse con los tratamientos de conservación habituales.	En general, los contaminantes abióticos no pueden eliminarse de los alimentos una vez se han instaurado en ellos. Los tratamientos tecnológicos habituales no los destruyen.	

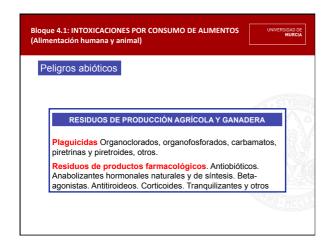


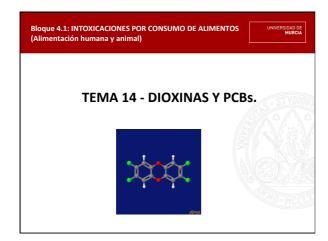












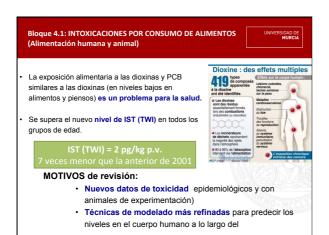




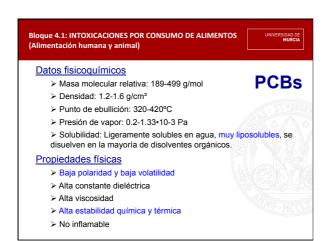


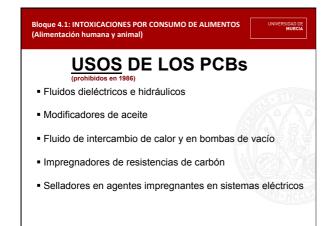
próxima a la dosis letal de

2,3,7,8-TCDD.

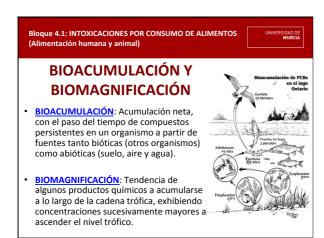


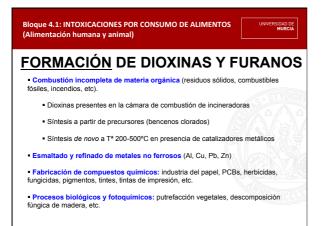






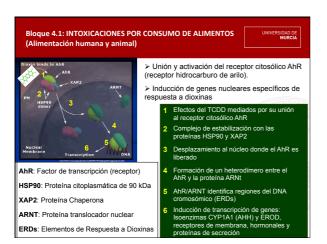
Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS (Alimentación humana y animal) PCBs, PCDDs/Fs			
✓ Prohibida la manufactura y procesado de PCBs (UE, USA y otras partes del mundo)			
✓ Reducción 90% emisiones dioxinas desde 1987 (NCEA, 2006)			
✓ Ubicuitarios y persistentes en el medio (Incluidos en 1998 en el protocolo de POPs - Persistent Organic Pollutants -)			
✓ Potencial tóxico bien conocido			
✓ La dieta es la principal vía de ingreso en seres vivos			
Carne y productos cárnicos Productos lácteos Peces y productos de la pesca			

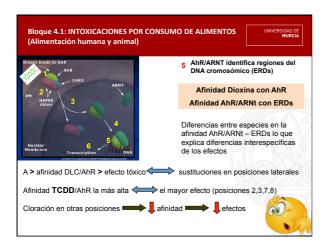


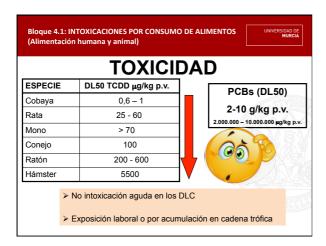




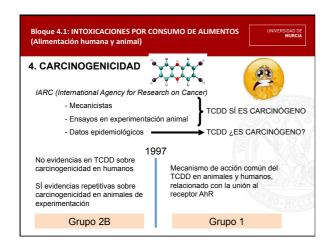






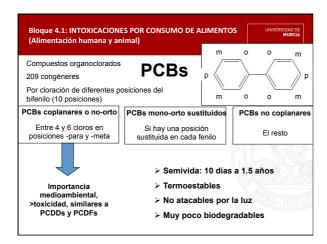


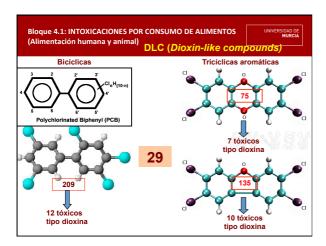


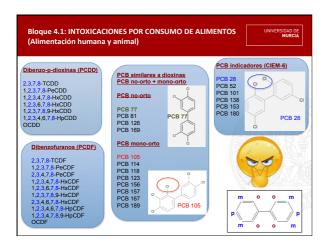




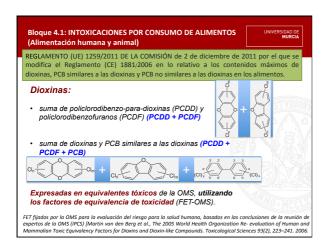




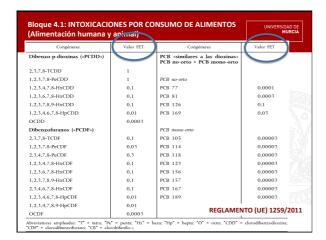


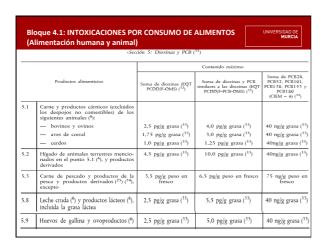




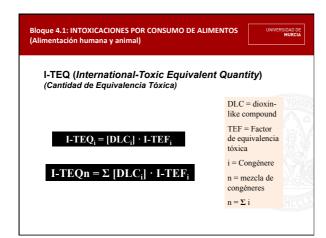








Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS (Alimentación humana y animal)					
anexos I y II de la Directiv	7/2012 DE LA COMISIÓN de 28 de marzo de 2012 por a 2002/32/CE del Parlamento Europeo y del Con ímites de intervención respecto a las dioxinas y los 3	sejo en lo relativo a los			
Sustancias indeseables	Productos destinados a la alimentación animal	Contenido máximo en ng EQT PCDD/F OMS/kg (ppm) (¹) en piensos calculado sobre la base de un contenido de humedad del 12 %			
Dioxinas [suma de policlo- rodibenzo-para-dioxinas (PCDD) y policlorodibenzo-	Materias primas para piensos de origen vegetal, excepto:	0,75			
furanos (PCDF) expresada	aceites vegetales y sus subproductos.	0,75			
en equivalentes tóxicos de la Organización Mundial de la Salud (EQT-OMS), utili- zando los factores de equi-	Materias primas para piensos de origen mineral. Materias primas para piensos de origen animal:	0,75			
valencia tóxica de la misma organización (FET-OMS,	— grasa animal, incluida la grasa de leche y la grasa de huevo,	1,50			
2005) (²)]	otros productos de animales terrestres, incluidos la leche y los productos lácteos y los huevos y los ovoproductos,	0,75			



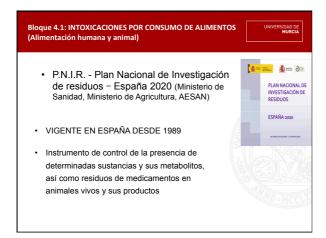




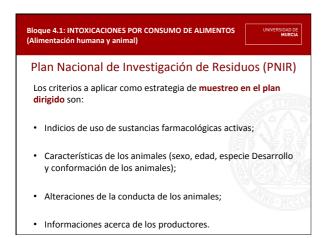
Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS (Alimentación humana y animal)	RSIDAD DE MURCIA
TEMA 15 - TOXICOLOGÍA DE RESIDUOS I LA PRODUCCIÓN, TRANSFORMACIÓN Y	7 1 2 1 3 1 3 M M
ELABORACIÓN DE LOS ALIMENTOS 1. El Plan Nacional de Residuos.	
Residuos de medicamentos veterinarios. Promotores del crecimiento. Aditivos.	
Hidrocarburos aromáticos policíclicos. Nitrosaminas.	MCCLX

Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS (Alimentación humana y animal)	UNIVERSIDAD DE MURCIA
DEFINICIÓN DE RESIDUO	
Pequeñas cantidades de ciertas sustancias que sus metabolitos, y de elementos químicos, encuentran ocasionalmente en los alimente extraños a su composición natural o que ex concentración normal, que no fueron añad intencionadamente a este alimento y que presultar pocivos para la salud.	que se os, siendo ceden a la idos









Plan Nacional de Investigación de Residuos (PNIR) Plan de sospecha, tiene por objetivo recoger muestras cuando se producen: Resultados positivos que aparecen en el plan dirigido; Sospechas tras los controles oficiales en las fases de producción y distribución de sustancias, animales y alimentos; Sospechas tras los resultados de las actividades de los Veterinarios Oficiales en los mataderos (sospecha de animales a los que se les ha administrado sustancias o productos no autorizados o no se ha respetado el periodo de espera si han sido objeto de tratamiento autorizado).

Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS (Alimentación humana y animal)

UNIVERSIDAD DE MURCIA

- Reglamento (UE) Nº 2017/625 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los controles oficiales y otras actividades oficiales realizados para garantizar la aplicación de la legislación sobre alimentos y piensos. Vigente 14/12/2019. Deroga la Directiva 96/23/CE excepto en aquellos artículos referidos al plan de muestreo.
- Reglamento Delegado (UE) 2019/2090 de la Comisión por el que se complementa el Reglamento (UE) 2017/625 por el que se establecen normas relativas a los requisitos específicos para los controles oficiales y las medidas aplicables en caso de sospecha o constatación de incumplimiento de las normas de la Unión aplicables al uso de sustancias farmacológicamente activas autorizadas, no autorizadas o prohibidas y sus residuos en animales de abasto.

Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS (Alimentación humana y animal) Real Decreto 1262/1989, por el que se aprueba el Plan Nacional de Investigación de Residuos en los Animales y Real Decreto 1749/1998 por el que se establecen las medidas de control aplicables a determinadas sustancias y sus PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN DE RESIDUOS residuos en los animales vivos Carnes Frescas, que incorporó residuos en los animales vivos y sus productos, (deroga el RD 1262/1989), al control de animales y carnes de cualquier especie animal (especies mayores, conejo, aves y caza) y a otros productos de origen animal como leche, huevos, productos de la acuicultura y miel. al Derecho español, la Directiva 86/469/CEE, relativa a la investigación de residuos en animales y carnes frescas. Incorporó al Derecho español la Directiva 96/23/CE relativa a las medidas de control https://www.mapa.gob.es/es/ ganaderia/temas/sanidad-animal higiene-ganadera/higiene-de-la-produccion-primaria-ganadera/ plan-nacional-de-investigacionaplicables respecto de determinadas sustancias y sus residuos en los animales vivos sus productos. **T**LEGISLACIÓN

Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS	
(Alimentación humana y animal)	
OBJETIVOS del P.N.I.R.	
Garantizar la salud y bienestar animal.	
Prevenir problemas de salud pública.	
Evitar fraudes.	-
Evitar barreras comerciales.	
The Control of the Co	
Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS	
(Alimentación humana y animal) P.N.I.R.	
Grupo A. Sustancias con efecto anabolizante y sustancias	
no autorizadas:	
Estilbenos, derivados de los estilbenos, sus sales y ésteres. Agentes antitiroidianos.	
Agentes antitroduanos. Sesteroides.	
4. Resorcylic Acid Lactones (incluido Zeranol).	
5. β-agonistas.	
6. Sustancias incluidas en el anexo IV del Reglamento (CEE) número 2377/90 del Consejo, de 26 de junio (DEROGADO).	-
numero 2377/30 dei consejo, de 20 de junio (DENOGADO).	
The state of the s	
Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS (Alimentación humana y animal)	
Grupo B. Medicamentos veterinarios y contaminantes: P.N.I.R.	
Grapo B. Medicamentos vetermanos y contaminantes.	
Sustancias antibacterianas, incluidas las sulfamidas y las quinolonas.	
a) Antihelmínticos. b) Anticoccidianos, incluidos los nitroimidazoles. c) Carbamatos y piretroides.	
2. Otros medicamentos d) Tranquilizantes. veterinarios: e) Antiinflamatorios no esteroideos (AINEs).	
f) Otras sustancias que ejerzan una actividad farmacológica	
a) Compuestos organoclorados, incluidos los PCB. b) Compuestos organofosforados.	
contaminantes c) Elementos químicos.	
medioambientales: e) Colorantes. f) Otros.	

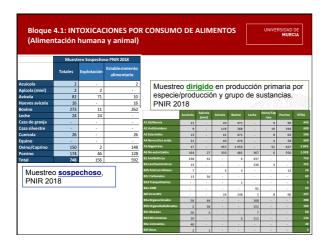
Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO [(Alimentación humana y animal)	DE ALIMENTOS UNIVERSIDAD DE MURCIA		
EJECUCIÓN DEL P.N.I.R.	I. EN PRODUCCIÓN PRIMARIA (explotación ganadera)		
1) Selección de explotaciones:	(explotación ganadera)		
Criterios de riesgo para priorizar las explotaci	iones a muestrear:		
- Controles de PNIR en años anteriores.			
- Las explotaciones con resultados no c			
en PNIR			
 Detección de incumplimientos en otro relación con el PNIR, como el program Primaria, calidad de la leche o el de us Veterinarios. 	na de Higiene en la Producción		
- Detección de resultados no conforme: alimentario de todas las CCAA notifica			
loque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO [Alimentación humana y animal)	DE ALIMENTOS UNIVERSIDAD DE MURCIA		
	I. EN PRODUCCIÓN PRIMARIA		
EJECUCIÓN DEL P.N.I.R.	(explotación ganadera)		
2) Selección de animales:			
 Masas musculares desarrollad el estándar racial o edad 	as que no corresponden con		
 Animales con la región abdom 	inal recogidas en los flancos		
 Pelo hirsuto o sin brillo 			
 Ojos edematosos 			
- Problemas respiratorios			
- Atrofia testicular o desarrollo e			
 Movimientos lentos y excitabil 	laad.		
loque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO [DE ALIMENTOS UNIVERSIDAD DE MURCIA		
Alimentación humana y animal)			
EJECUCIÓN DEL P.N.I.R.	I. EN PRODUCCIÓN PRIMARIA (explotación ganadera)		
3) Selección de grupos, subgrupos			
En explotación, sólo se toman muestra	s del grupo A.		
 Para acuicultura y productos (leche, mi grupo A como del B. 	el), se toman muestras tanto del		

Las matrices serán en animal vivo (orina), agua y pienso.
Los principios activos más utilizados en cada orientación productiva
Las sustancias en las que han habido resultados no conformes en años anteriores, tanto en explotación como en matadero
El catálogo de técnicas acreditadas de los distintos Laboratorios oficiales

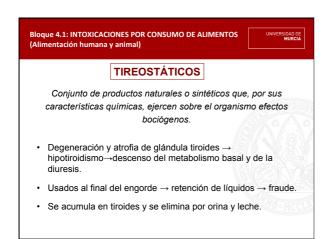
· Los resultados no conformes en otros Estados Miembros





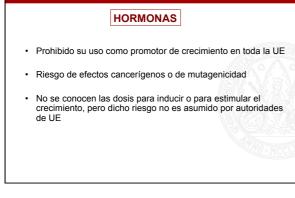








loque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS Alimentación humana y animal)	UNIVERSIDAD DE MURCIA	-		
Efectos tóxicos de tireostáticos en alir	nentos	-		
Reacción de hipersensibilidad:		_		
 Manifestaciones cutáneas: erupciones, pigmentar alopecias, edemas. 	ciones,	A.		
- Trastornos hemáticos: agranulocitosis				
Otros trastornos:				
- Fiebre		-		
- Hepatitis				
- Dolor articular		-		
		_		
loque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS	UNIVERSIDAD DE			
Alimentación humana y animal)	MURCIA	•		

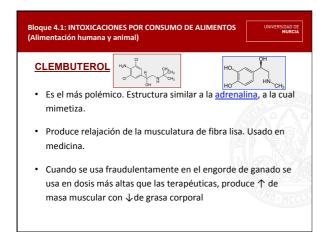




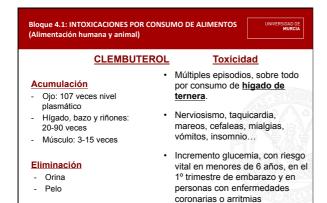
Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS (Alimentación humana y animal)	
Excepciones a la prohibición del uso de hormonas:	
2. Tratamientos con fines zootécnicos	
Medicamentos veterinarios con efecto androgénico, estrogénico y gestágeno bajo control veterinario y registro (Ej:	
Sincronización del celo, trasplante de embriones, etc)	
- En acuicultura: inversión sexual	
Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS (Alimentación humana y animal)	
Concepto de anabolizante	
OMS: Conjunto de sustancias capaces de mejorar el balance nitrogenado de los animales por un incremento de la biosíntesis proteica generando un incremento de la masa muscular	
Desde el punto de vista zootécnico: Aumento de la ganancia diaria y del índice de transformación. Depende de especie,	
raza, edad, duración tratamiento.	
Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS (Alimentación humana y animal)	
Anabolizantes	
Forma de administración: implantes. Sustancias más frecuentemente detectadas:	
 ➤ Acetato de medroxiprogesterona ➤ Benzoato de estradiol ➤ Estanozolol 	
 Estrona 17-β-19 nortestosterona 	
ACCT N	

oque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS (Alimentación humana y animal) Acetato de Benzoato de estradiol medroxiprogesterona Tromboflefitis, embolia · Dolor mamario, ginecomastia pulmonar y cerebral, trombosis y edema periférico. retinal, carcinomas uterinos. Como carcinógeno, incrementa el riesgo de También se ha observado, en monos, el desarrollo de nódulos cáncer endometrial en mujeres postmenopáusicas. En hombre incrementa riesgo mamarios en ocasiones de cáncer de mama.





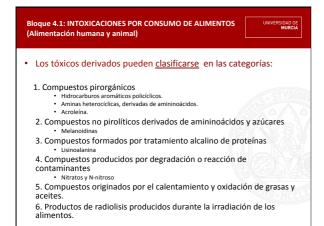
LEMBUTEROL	Efectos zootécnicos
↑ de músculo en 15%, poco coste adicional.	prasa en 18%, en todas las especies, con
Modificación de la complinoleico)	posición de la grasa (↑ác. esteárico y
Ambos efectos no son d y de Salud Pública	eseables desde el punto de vista económico
Produce hipertrofia mus musculares glicolíticas t	scular: incremento de diámetro de fibras ipo II → tercio posterior



preexistentes.

Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS (Alimentación humana y animal)	
ADITIVOS ALIMENTARIOS	
Evaluación de la toxicidad:	
 DOSIS QUE CARECE DE EFECTO TÓXICO PARA LOS ANIMALES: Dosis de una sustancia química que en los estudios de corta y larga duración, no haya causado un efecto tóxico significativo. 	
INGESTA DIARIA ADMISIBLE (IDA): Es la dosis diaria de una	
sustancia expresada en mg/kg de peso corporal que carece de riesgo apreciable.	
Se calcula dividiendo la dosis que carece de efecto tóxico por el factor de seguridad (incertidumbre).	
Bioque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS (Alimentación humana y animal)	
(Animentation numana y animar)	
Factores de incertidumbre (seguridad)	
Considera:	
Diferencias de susceptibilidades entre especies.	
Diversidad entre los individuos, las diferencias en su estado de salud, nutrición, edad, etc.	
Diferencia numérica de los animales sometidos a ensayo y la población humana expuesta al riesgo.	
Dificultad de estimar las cantidades ingeridas por el hombre.	
Posibilidad de una acción sinérgica de los aditivos.	
Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS UNIVERSIDAD DE MINISTRA	
Alimentación humana y animal)	
ADI (IDA): Ingesta Diaria Aceptable de un compuesto para el ser humano	
NADI- (IMP-)	
MRLS (LMRS): Límites Máximos de Residuos en productos de origen animal comestibles.	
Tiomno do osnora: Saltiamos	
• Tiempo de espera: Es el tiempo que debe de transcurrir entre la última aplicación del medicamento y el aprovechamiento del animal o	
de los alimentos obtenidos del animal tratado, con objeto de que <u>no</u>	
existan residuos de dicho medicamento en el alimento, o que dichos residuos se encuentren en proporción inferior al límite máximo	
admitido para dicho medicamento y alimento.	
·	

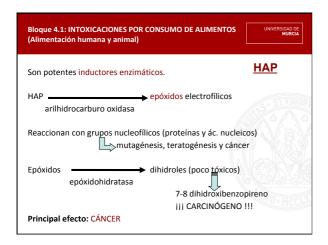






Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS (Alimentación humana y animal)	
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)	
Se producen por la combustión incompleta de la materia orgánica, son constituyentes del alquitrán y están ampliamente distribuidos	
por el medio ambiente.	
Hay dos fuentes de exposición a HAP a través de alimentos:	
 a. Debida a deposición y absorción de estos compuestos a partir del aire contaminado: cereales, vegetales, frutas y semillas. 	
 b. La derivada de los tratamientos en la producción de alimentos, como ocurre en el tostado, ahumado y asado. 	
Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS	
(Alimentación humana y animal)	-
HAD (57) En cuanto a los hidrocarburos aromáticos policídicos, el	
CCAH concluyó en su dictamen de 4 de diciembre de 2002 (³³) que algunos hidrocarburos aromáticos policíc-	
La formación de los HAP está altamente influida por la temperatura (ICOS (HAP) son cancerigenos genotóxicos. El Comité minto FAO/OMS de expertos en aditivos alimentarios (IECFA) efectuó en 2003 una evaluación del riesgo sobre	
los HAP y estimó unos márgenes de exposición (Margins of Exposure, MOE) para ellos como base para sus orien-	
taciones sobre los compuestos que son a la vez genotó- xicos y cancerigenos (¹⁰).	
Se forman en un proceso complejo, de pirosíntesis a partir de moléculas (88) De conformidad con el CCAH, el benzo(a)pireno puede utilizarse como marcador de la presencia y el efecto de HAP cancrigenos en los alimentos, includes el ben-	
orgánicas pequeñas liberadas. zo(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno, benzo(g,th.i)perileno, criseno, ciclo-	
pentajc.dpireno, diberzo(a,h)antraceno, diberzo(a,pireno, diberzo(a),pireno, diberzo(a,i)-pireno, diberzo(a,i)-pireno, diberzo(a,i)-pireno, indeno(1,2,3-cdpireno y 5-metikriseno. Es pre-	
Los HAP están constituidos por 2 a 4 ciso llevar a cabo un análisis más detallado de las proporciones relativas de estos HAP en los alimentos, con objeto de fundamentar la idoneidad, en una futura revi-	
núcleos aromáticos. sión, de mantener como marador el benzolojpieno. Además, debe analizarse el benzolojlinoren con areglo a una recomendación del JECFA.	
REGLAMENTO (CE) No 1881/2006 DE LA COMISIÓN de 19 Topologo de calentamiento y secado, en processo de alumado, y de calentamiento y secado	
de diciembre de 2006 por el que se fija el contenido máximo que los productos de la combustión están en contacto directo con estos. Además, la contaminación medioam-	
Modificado por el Reglamento 835/2011). biental puede provocar la contaminación con HAP, en particular en peces y productos de la pesca.	
	_
DI AA NEWASANA SANGA DA GANSANA DE AANGESTA	
Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS (Alimentación humana y animal)	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
HAP en alimentos Benzo(a)pireno	
IARC	
Benzo(a)pireno Del que más datos toxicológicos.	
 Benzo(a)antraceno Dibenzo(a,h)antraceno Dibenzo(a,h)antraceno Presente en ALIMENTOS: 	
 Dibenzo(a,h)antraceno Dibenzo(a,h)pireno Dibenzo(a,h)pireno Asados y fritos, carnes y pescados a la brasa 	
Dibenzo(a i)pireno 28 y a la parrilla.	
Ahumados: carnes, tocino, pescados. Benzo(k)fluorantreno Benzo(k)fluorantreno Abumados: carnes, tocino, pescados. Tostados: pan, café, productos de repostería.	
 Benzo(b)fluorantreno Benzo(b)fluorantreno Cereales, vegetales, bebidas, etc 	
• Etc	
Cuantitativamente depende del tipo de alimento y proceso: ahumado, carnes y	
En el pescado ahumado hay más de 100 HAP diferentes. En el pescado ahumado hay más de pescados a la brasa	

En el pescado ahumado hay más de 100 HAP diferentes.







	: INTOXICACIONES POR COI ión humana y animal)	NSUMO DE ALIMI	ENTOS UNIVERSIDAD MUR
respecta productos	nto 835/2011, que modifica e al contenido máximo de hio s alimenticios Texto pertinente a s: Hidrocarburos aromáticos polici	drocarburos aromá efectos del EEE	
	Productos alimenticios	Contenidos máximos (µg/kg)	
6.1	Benzo(a)pireno, benzo(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno y criseno	Benzo(a)pireno	Suma de benzo(a)pireno, benzo(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno y criseno (¹)
6.1.1	Aceites y grasas (excluida la manteca de cacao y el aceite de coco) destinados al consumo humano directo o a ser usados como ingrediente de productos alimenticios	2,0	10,0
6.1.2	Granos de cacao y productos derivados	5,0 μg/kg de grasa a partir del 1.4.2013	35,0 μg/kg de grasa desde el 1.4.2013 hasta el 31.3.2015 30,0 μg/kg de grasa a partir del 1.4.2015
		1	1

Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS (Alimentación humana y animal)	
Aminas heterocíclicas	
Se forman al cocinar a 250º C o superiores alimentos ricos en proteínas, y son mutagénicas y carcinógenas.	
Todas las AH mutagénicas (21) son químicamente similares: compuestos de nitrógeno heterocíclico con grupos metilo y amino.	
Su concentración en alimentos es a niveles de traza, pero su poder mutagénico es muy grande.	
Necesitan una activación metabólica	

loque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS Alimentación humana y animal)			
Aminas heterocíclicas en alimentos			
Amina heterocíclica	Alimento		
2-amino-3-metilimidazo quinolina (IQ)	Extractos de carne, pescados y carnes asados, bacon		
2-amino-3,4-dimetilimidazo quinolina (MelQ)	Extractos de carne, pescados y carnes asados		
3-amino-1-metil-5H-pirido indol (Trp-p-2)	Sardina y ternera asada, pirolizados de caseína, albúmina, etc		
2-amino-3-metil-a-carbolina (MeAaC)	Carnes y pescados, pirolizados de caseína, triptófano, albúmina, etc		

Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS (Alimentación humana y animal)	
Acroleína	
<u>10.000ms</u>	
Es un aldehído insaturado (CH2=CH-CHO) que se forma en la pirólisis de las grasas a partir de la glicerina, por ejemplo en las operaciones de fritura.	
 Es de alta toxicidad: irritación de mucosas nasal, ocular y bronquial, así como hepatotóxico. No existen datos concluyentes sobre su carcinogenicidad en humanos. 	
- Acceptance	
Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS UNIVERSIDAD DE MURCIA	
(Alimentación humana y animal)	
2. Compuestos no pirolíticos derivados de aminoácidos	
y azúcares Pérdida de propiedades nutritivas de alimentos y adquisición de toxicidad.	
isoldy72	
Sustancias premelanoidinas inhiben enzimas digestivos.	
(aas. y azúcares) • Productos de la reacción de Maillard	
administrados a ratas preñadas reducen la ganancia de peso, descenso en la	
supervivencia de los fetos y alteraciones en riñón e hígado.	
Los pigmentos formados son hepatotóxicos y	
pueden producir reacciones alérgicas. • Posibilidad de formación de nitrosaminas	
(mutagenicidad y carcinogénesis).	
Desequilibrios electrolíticos	
Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS UNIVERSIDAD DE MURCIA	
(Alimentación humana y animal)	
3. Compuestos formado por tratamiento alcalino de	
proteínas	
pr VALO	
Para hacer digeribles ciertas • En este proceso se forman unos	
fracciones vegetales (extractos derivados de carácter tóxico como son la de levadura, soja, algodón, lisinoalanina (LAL), ornitinoalanina	
colza) o de animales (pieles,	
plumas, pezuñas) se realiza • LAL se ha observado nefrotoxicidad en	
tratamiento con disoluciones alcalinas. Se consiguen así estudios experimentales en ratas.	
lisados proteicos usados en	
alimentación animal y humana.	





Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS
(Alimentación humana y animal)

Formación de Nitrosaminas

• Endógena o in vivo:

- Se necesitan grandes cantidades sustancias nitrosables y nitrosantes superiores a los normales en dieta.

- La riqueza de vitaminas C y E en vegetales inhiben, por neutralización competitiva, las reacciones de nitrosación.

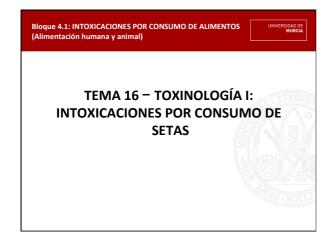
• Exógena o ambiental: En ocasiones las nitrosaminas son ingeridas directamente del exterior procedentes de humos industriales, humos de tabaco, cosméticos, productos de goma, látex, caucho, etc.

Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS (Alimentación humana y animal)
Regulación Propinsión de la companya
La mayoría de los compuestos N-nitroso de interés en toxicología alimentaria son probables o posibles carcinógenos humanos (IARC).
- <u>Probables</u> carcinógenos: N-nitrosodimetilamina, N-nitrosodietilamina - <u>Posibles</u> carcinógenos: N-nitrosopiperidina, N-nitrosopirrolidina
Ingesta Diaria Aceptable (FAO/OMS y Comisión Europea): Nitratos: 3,7 mg ión nitrato/kg peso corporal Nitritos: 0,07 mg ión nitrato/kg peso corporal
 Reglamento UE 1258/2011 de la Comisión de 2 diciembre de 2011 que modifica el Reglamento (CE) 1881/2006 por lo que respecta al contenido de nitratos en los productos alimenticios.

	XICACIONES POR CON imana y animal)	ISUMO DE ALIMENTOS		UNIVERSIDA MUI
	«Sección	n 1: Nitratos		
	Productos alimenticios (⁶)	Commidos máximos (mg NO ₃ /kg)		
1.1	Espinacas frescas (Spinacia oleracea) (²)		3 500	
1.2	Espinacas en conserva, refrigeradas o conge- ladas		2 000	
1.3	Lechugas frescas (Letnas sativa L.) (lechugas de invernadero y cultivadas al aire libre) ex- cepto las lechugas mencionadas en el punto 1.4	Recolectudas entre el 1 de octubre y el 31 de marzo: lechagas cultivadas en invernadero lechagas cultivadas al aire libre	5 000 4 000	
		Recolectadas entre el 1 de abril y el 30 de septiembre: lechugas cultivadas en invernadero lechugas cultivadas al aire libre	4 000 3 000	
1.4	Lechugas del tipo "Iceberg"	Lechugas cultivadas en invernadero	2 500	
		Lechugas cultivadas al aire libre	2 000	
1.5	Rúcula (Ence setive, Diplotexis sp., Bressica texujólia, Sisymbrium texujóliam)	Recolectadas entre el 1 de octubre y el 31 de marzo:	7 000	
		Recolectadas entre el 1 de abril y el 30 de septiembre:	6 000	
1.6	Alimentos elaborados a base de cereales y alimentos infantiles para lactantes y niños de corta edad (²) (°)		200*.	

	s.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS ación humana y animal)	UNIVERSIDAD DE MURCIA
5. Cor oxidad	npuestos originados por el calentamient ción de grasas y aceites. <u>Toxicidad de las</u>	o y s grasas
	n: - Componentes naturales: mayoritarios y minorit - Por alteración de componentes naturales o con nentes naturales mayoritarios (ácidos grasos)	THE REAL PROPERTY.
• Ác er	ido erúcico: En aceites de crucíferas (colza, mostaza el ritmo de crecimiento y alteraciones en hígado, ri razón, así como problemas reproductivos.	
ex in	idos ciclopropenoicos: En aceite de algodón. En ani perimentación produce retraso sexual y del crecimi cremento del peso del hígado. Destacan el estercúlic alválico.	ento e
• Ác	ido ricinoleico: En aceite de ricino.	

oque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS (Alimentación humana y animal) Componentes naturales minoritarios insaponificable de las grasas y aceites. Algunos de estos · Gosipol: Presente en las semillas de componentes pueden tener algodón. Es necesario su eliminación efectos adversos, y deben ser eliminados mediante diversos durante el procesado. Produce insuficiencia cardiaca y alteraciones hepáticas. · Dihidroxisanguinarina: Alcaloide presente en semillas de papaveráceas. Produce edema ocular. Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS (Alimentación humana y animal) Origen: - Componentes naturales: mayoritarios y minoritarios - Por alteración de componentes naturales o contaminación Por alteración de componentes naturales: • Almacenamiento y conservación de los alimentos. Procesos tecnológicos Compuestos primarios: Hidroperóxidos. Pueden formar radicales libres que a su vez peroxidan a otros lípidos alterando Riesgos tóxicos de aceites calentados la membrana y otros constituyentes Mayor incidencia de cáncer de mama y celulares. gástrico en países con dietas con alto consumo de grasas insaturadas Compuestos secundarios: Se forman a Mayor riesgo de enfermedades coronarias por ingesta de lípidos partir de los hidroperóxidos a través de distintos tipos de reacciones. peroxidados. Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS (Alimentación humana y animal) Origen: - Componentes naturales: mayoritarios y minoritarios - Por alteración de componentes naturales o contaminación Por contaminación: Pueden aparecer efectos tóxicos asociados por el consumo de aceites y grasas con sustancias tóxicas procedentes de la contaminación. Aflatoxinas Plaguicidas Hidrocarburos aromáticos policíclicos Sustancias procedentes de los envases (monómeros plásticos)



















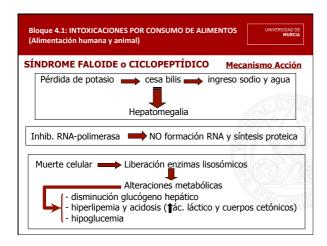


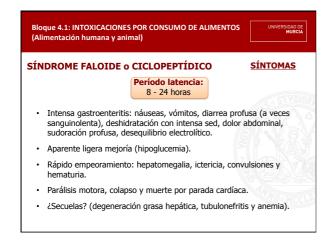














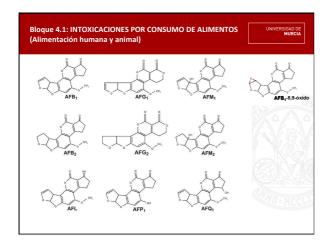


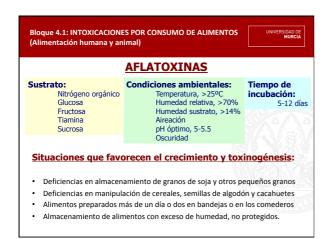
Bioque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS (Alimentación humana y animal)	
TEMA 17 – TOXINOLOGÍA II: MICOTOXINAS Y MICOTOXICOSIS	
MO-HCC)	
Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS (Alimentación humana y animal)	
Micotoxina: Variedad de compuestos altamente tóxicos resultado del metabolismo secundario de origen fúngico y que son producidos en diferentes sustratos bajos ciertas condiciones ambientales.	
Se conocen más de 300 micotoxinas producidas por más de 350 especies de hongos toxigénicos.	
Micotoxicosis: Intoxicación producida por la ingestión de micotoxinas.	
Micosis: Enfermedad infecciosa producida por hongos. Ej. candidiasis	
Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS (Alimentación humana y animal)	
MICOTOXICOSIS AGUDAS: Ingesta de concentraciones moderadas o elevadas de micotoxinas que provocan cuadros de intoxicación de aparición rápida y en ocasiones letal.	
MICOTOXICOSIS CRÓNICAS: Ingesta de niveles bajos o moderados de micotoxinas induciendo cuadros de intoxicación a medio-largo plazo, generalmente subclínicos.	
MICOTOXICOSIS INDIRECTAS: Ingesta de niveles muy bajos de micotoxinas que generan un aumento de susceptibilidad al padecimiento de otras infecciones o enfermedades.	



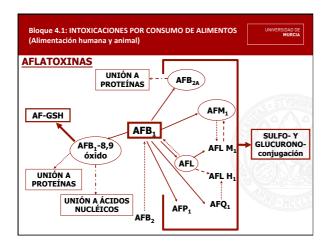








Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIM (Alimentación humana y animal)	UNIVERSIDAD DE MURCIA
Importancia del conocimiento de la seres vivos:	s aflatoxinas en
Bioactivación	
Carcinogenicidad	
Residuos en animales de abasto	

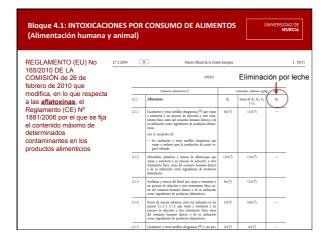


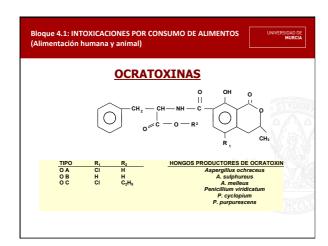




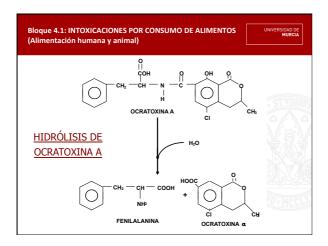


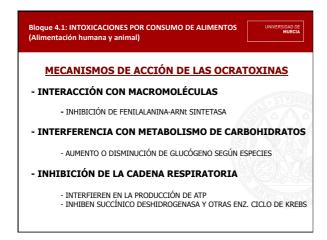






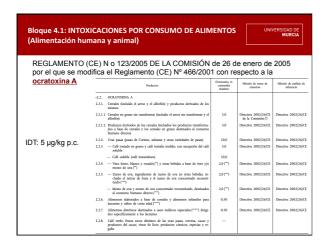
Bloque 4.1: INTOXICACIONES P (Alimentación humana y anima	MURCIA
<u>OCR</u>	RATOXINAS
Alimentos comú	nmente involucrados:
- Granos verdes d - Heno - Alubias, judías - Avena - Trigo - Maíz - Cebada - Cacahuete - Mezclas	Humedad 19-39 % Temperatura 24-30°C (4 °C)

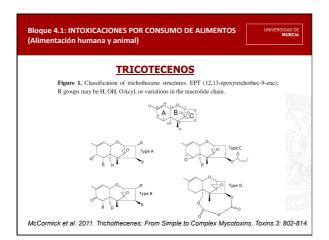




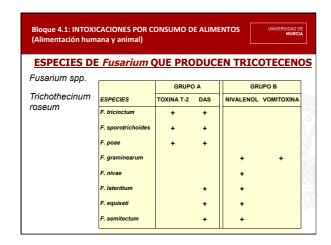


Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS (Alimentación humana y animal)
EFECTOS BIOLÓGICOS DE LAS OCRATOXINAS
- ALTERACIONES RENALES: Fibrosis intersticial y glomerular - ALTERACIONES HEPÁTICAS: Degeneración grasa Necrosis centrolobulillar Acumulación de glucógeno
- ALTERACIONES HEMÁTICAS: Defectos en coagulación - ALTERACIONES GASTROINTESTINALES: Enteritis
- INMUNOSUPRESIÓN: Necrosis de bazo y nódulos linfáticos Disminución en producción de anticuerpos
- TERATOGÉNESIS: (Sólo experimentalmente tras administración intraperitoneal)
- CARCINOGÉNESIS: Carcinógeno potencial para el humano. Tumores renales y hepáticos, experimentalmente.





Bloque 4.1: INTOXICA (Alimentación human		MO DE ALIMENTO	S	UNIVER	RSIDAD DE Murcia
	Table 1.	Classification of selected trick	nothecenes		
Toxicidad	Trichothecene	Simple or Macrocyclic (S or M)	Type 1	Group ²	Type ³
TOXIOIGGG	1 trichodermol	S	A	1	d
	2 trichodermin	S	A	I	d
Los macrocíclicos (M)	3 4,15-Diacetoxyscirpenol (DAS)	S	A		t
	4 neosolaniol	S	A	II	t
son más tóxicos que los	5 T-2 toxin	S	A	II	t
simples (S).	6 isotrichodermol	S	A	I	t
	7 calonectrin	S	A		t
Los tipo A, como DAS y	8 7,8-dihydroxy calonectrin	S	A	II	t
	9 harzianum A	S	A		d
T-2 son generalmente	10 nivalenol (NIV)	S	В	III	t
más citotóxicos que los	11 deoxynivalenol (DON)	S	В	III	t
ipo B, como el DON o	12 fusarenon-X	S	В	III	t
NIV.	13 trichothecin	S	В	III	d
	14 trichothecinol A	S	В	III	t
	15 crotocin	S	С		d
	16 satratoxin H	M	D		d
	17 roridin A	M	D		d
	18 baccharin	M	D		d
	19 verrucarin A	M	D		d
	¹ Based on presence of C-8 keto g C-15 (Type D) [29]; ² Based of (t-type)or absence (d-type) of C-5	n substitutions in the A and			





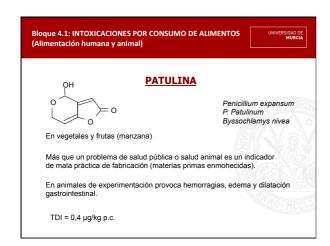
Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS (Alimentación humana y animal)
EFECTOS TÓXICOS DE LOS TRICOTECENOS
CITOTOXICIDAD: Inhibición de la síntesis de proteínas, ARN y ADN por el 12,3-epoxitricoteceno.
Alteración de la función y transporte de la membrana
Supresión de la respuesta inmunitaria. Inhibición de la proliferación de linfocitos por T-2, DON y DAS. Además DON y DAS inhiben la actividad fagocítica y microbicida.
Alteración de la función sanguínea. T-2 reduce las células formadoras de colonias de macrófagos-granulocitos en médula ósea de ratón y también induce apoptosis en tejidos linfoides y hematopoyéticos de ratón.
Generación de radicales libres por peroxidación lipídica.



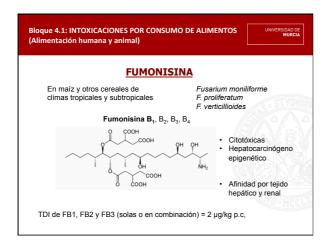


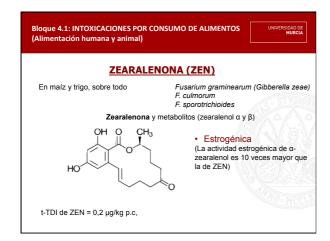
Bioque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS (Alimentación humana y animal)
ALCALOIDES DEL CORNEZUELO DEL CENTENO
Efectos sobre receptores en el sistema nervioso.
Estimulan la fibra lisa.
Se unen a los receptores α -adrenérgicos y promueven la inhibición de los receptores β -adrenérgicos, lo cual origina vasoconstricción.
Inhiben la secreción de prolactina en humanos y animales.
WO-MCCLX



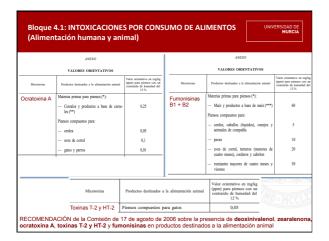


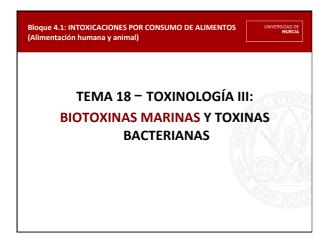
: INTOXICACIONES POR ión humana y animal)	R CONSUMO	DE ALIMENT	OS U	VIVERSIDAD DE Murcia
ENTO (CE) No 1425/200 ca el Reglamento (CE)				
«Productos	Patulina: contenidos máximos (µg/kg o ppb)	Método de toma de muestras	Método de análisis de referencia	
2.3. Patulina 2.3.1. Zumos de frutas, en particular zumo de manzana, e ingre- dientes de zumos de frutas en otras bebláss (%). Incluido el néctar de frutas – Zumo de frutas concentrado (/) una vez reconstituido según las instrucciones del fabricante	50,0	Directiva 2003/78/CE	Directiva 2003/78/CE	
2.3.2. Bebidas espirituosas (³), sidra y otras bebidas fermentadas elaboradas con manzanas o que contengan zumo de manzana	50,0	Directiva 2003/78/CE	Directiva 2003/78/CE	
2.3.3. Productos sólidos elaborados con manzanas, incluidos la compota y el puré de manzana destinados al consumo directo	25,0	Directiva 2003/78/CE	Directiva 2003/78/CE	
2.3.4. — Zumo de manzana y productos sólidos elaborados a base de manzanas, incluidos la compota y el puré de manzana destinados a los lacatnetes y niños de corta edad (?) y vendidos y etiquetados como tales — Demás alimentos infantiles (?)	10,0 (*)	Directiva 2003/78/CE	Directiva 2003/78/CE	





	I.1: INTOXICACIONES ación humana y anii		UMO DE AI	LIMENTOS UN	IVERSIDAD DE Murcia
	ANEXO			ANEXO	
	VALORES ORIENTATIVOS			VALORES ORIENTATIVOS	
Micotoxina	Productos destinados a la alimentación animal	Valor orientativo en mg/kg (ppm) para piensos con un contenido de humedad del	Micotoxina	Productos destinados a la alimentación unimal	Valor orientativo en mg/kg (ppen) para pienaos con un contreido de hamedad del
Deoxinivalenol	Materias primas para piensos (**): — Cercales y productos a base de cerca- las (**), con excepción de los subpre- ductos de maiz — Subproductos de maiz Piensos compuestas, con excepción de: — piensos compuestas para cerdos — piensos compuestos para tenteros (rez- mores de cuarro museo), cordoros, cubri- tos y perma	8 8 12 5 0,9 2	Zearalenona	Materias primas pura pienase (*†). — Cereales y productos a base de cerea- les (***), one excepción de los subyro- ductos de maiz. — Subproductos de maiz. — Inchanes, cerdas milipuras, cacherno de peres, creia de gato, y peres y gatos para la reproducción. — peres y gatos adaltos distintos de los destitados a la mendución.	2 3 0,1
RECOMENDA ocratoxina A,	.CIÓN de la Comisión de 17 toxinas T-2 y HT-2 y fumo	7 de agosto de : onisinas en pro	2006 sobre la p	cerdas y cerdos de engorde terneros, ganado lechero, ovejas (incluidos los corderos) y cabras (incluidos los cabrios) presencia de deoxinivalence	0,25 0,5 DI, zearalenona



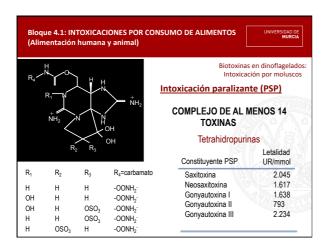


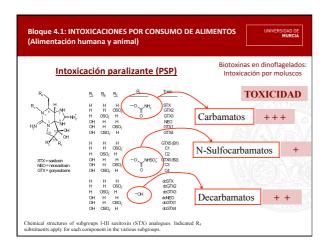


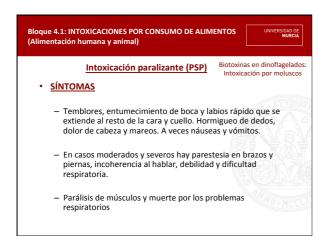






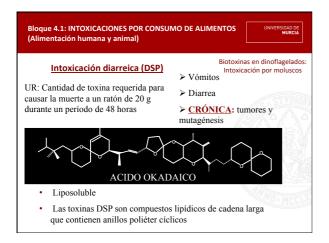












loque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALII Alimentación humana y animal)	MENTOS UNIVERSIDAD DE MURCIA
Intoxicación amnésica (ASP)	Biotoxinas en dinoflagelados: Intoxicación por moluscos
— Síndrome neurotóxico con pérdida do	e memoria
 ÁCIDO DOMOICO (AD) producido po (Chondria armata) y diatomeas (Pset pungens f. multiseries, P. pseudodelica australis) 	udonitzschia
loque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALII Alimentación humana y animal)	MURCIA
Intoxicación amnésica (ASP)	Biotoxinas en dinoflagelados: Intoxicación por moluscos



- Neurotóxicos: pérdida de memoria, confusión,

- Gastrointestinales: diarrea, vómitos

- SINTOMATOLOGÍA:

desorientación

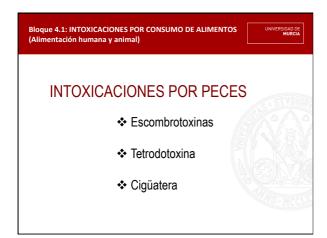
- P. incubación: < 24 horas



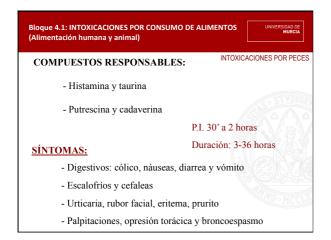


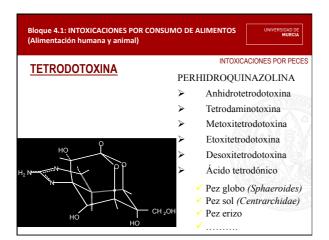




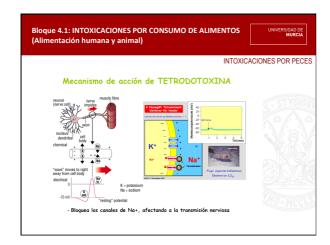


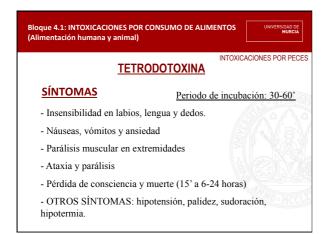


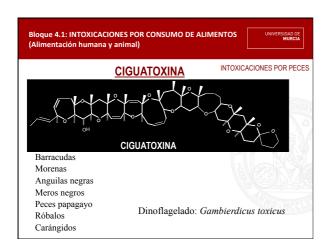








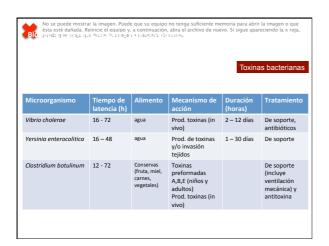




Sloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS WINDERSIDAD DE MURGIA Alimentación humana y animal)	
CIGUATOXINA INTOXICACIONES POR PECES	
TOXINAS: Ciguatoxina, maitotoxina, escaritoxina	
MECANISMO DE ACCIÓN: Inhibidoras de la colinesterasa	
SÍNTOMAS:	
- Gastroentéricos: náuseas, vómitos y diarrea. P.I: 1-6 h	
- Neurológicos: temblores, insensibilidad, escalofríos,	
fiebre, dolor muscular, sequedad de boca, contracciones abdominales, dolor de cabeza, postración, parestesias, picos y quemazón en manos y pies, parálisis de músculos respiratorios	
quemazon en manos y pres, paransis de mascares respiratorios	
Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS UNIVERSIDAD DE MURCIA Alimentación humana y animal)	
TEMA 18 – TOXINOLOGÍA III:	
BIOTOXINAS MARINAS Y TOXINAS	
BACTERIANAS	
MO-WCCT.	
Bloque 4.1: INTOXICACIONES POR CONSUMO DE ALIMENTOS UNIVERSIDAD DE MURCIA	
Alimentación humana y animal)	
Toxinas bacterianas	
Clasificación de las toxinas bacterianas	
- Endotoxinas: Lipopolisacáridos de la membrana externa de la pared celular de las bacterias gramnegativas. Responsables del daño directo a membranas.	
- Exotoxinas: Proteínas de alto peso molecular o antígenos glicoproteícos de diferente estructura y mecanismo de toxicidad. Actúan sobre membranas celulares, vía	·
receptores.	-







No se puede mostrar la imagen. Puede que su equipo no tenga suficiente memoria para abrir la imagen o que

esta este danada. Reinicie el equipo y, a continuación, abra el archivo de nuevo. Si sigue apareciendo la xiroja, pueda que bonga que bonga que bonga la binagen e insertario de nuevo.	
C. perfringens, dos síndromes:	
- C. perfringens tipo A.	
Países occidentales.	
Las enterotoxinas dañan el borde de los enterocitos.	
•Curación en 24 h	
Diarrea acuosa no inflamatoria y dolor epigástrico.	
•Diarrea acuosa no inilamatoria y dolor epigastrico.	
- C. perfringens tipo C.	
•En carne de cerdo poco cocida de regiones tropicales.	
Producen enteritis necrótica con perforación intestinal, sepsis y	
muerte hasta en el 40% de los intoxicados.	
No se puede mostrar la imagen. Puede que su equipo no tenga suficiente memoria para abrir la imagen o que esta esté dañada. Reinicie el equipo y, a continuación, abra el archivo de nuevo. Si sigue apareciendo la x roja,	7
🧲 ésta esté dañada. Reinicie el equipo y, a continuación, abra el archivo de nuevo. Si sigue apareciendo la x roja,	
esta esté danada. Reinicie el equipo y, a continuación, abra el archivo de nuevo. Si sigue apareciendo la x roja, praedo que surgo, que home for praego e la inseriario de ruma. C. botulinum - Asociada a la preparación o almacenamiento inadecuado de	
esta esté dañada. Reinicie el equipo y, a continuación, abra el archivo de nuevo. Si sigue apareciendo la x roja, praedicipie surgicipie horrar fu praega e l'aservario de rusero. C. botulinum - Asociada a la preparación o almacenamiento inadecuado de alimentos. Son termolábiles. Se inactivan en 10 minutos de	
esta esté danada. Reinicie el equipo y, a continuación, abra el archivo de nuevo. Si sigue apareciendo la x roja, praedo que surgo, que home for praego e la inseriario de ruma. C. botulinum - Asociada a la preparación o almacenamiento inadecuado de	
esta esté dañada. Reinicie el equipo y, a continuación, abra el archivo de nuevo. Si sigue apareciendo la x roja, praedicipie surgicipie horrar fu praega e l'aservario de rusero. C. botulinum - Asociada a la preparación o almacenamiento inadecuado de alimentos. Son termolábiles. Se inactivan en 10 minutos de	
C. botulinum - Asociada a la preparación o almacenamiento inadecuado de alimentos. Son termolábiles. Se inactivan en 10 minutos de ebullición - 7 toxinas distintas (A-G).	
C. botulinum - Asociada a la preparación o almacenamiento inadecuado de alimentos. Son termolábiles. Se inactivan en 10 minutos de ebullición - 7 toxinas distintas (A-G). - Se sospecha botulismo cuando los pacientes presentan	
C. botulinum - Asociada a la preparación o almacenamiento inadecuado de alimentos. Son termolábiles. Se inactivan en 10 minutos de ebullición - 7 toxinas distintas (A-G). - Se sospecha botulismo cuando los pacientes presentan síntomas gastrointestinales agudos junto con parálisis	
C. botulinum - Asociada a la preparación o almacenamiento inadecuado de alimentos. Son termolábiles. Se inactivan en 10 minutos de ebullición - 7 toxinas distintas (A-G). - Se sospecha botulismo cuando los pacientes presentan	
C. botulinum - Asociada a la preparación o almacenamiento inadecuado de alimentos. Son termolábiles. Se inactivan en 10 minutos de ebullición - 7 toxinas distintas (A-G). - Se sospecha botulismo cuando los pacientes presentan síntomas gastrointestinales agudos junto con parálisis simétrica descendente sin que esté implicado el sistema	

Toxinas bacterianas

Tratamiento intoxicación por *C. botulinum*• Asistencia respiratoria

- Administración de antitoxina botulínica (inmunoglobulinas de caballos inmunizados con toxinas A, B y E)
- Lavado gástrico o inducir el vómito (según tiempo tras ingestión).
- Catárticos y enemas: para eliminar la toxina del intestino.
- Terapia adyuvante y experimental:
 - guanidina: antagoniza el efecto en la unión neuromuscular
 - 4-aminopiridina: aumenta la liberación de acetilcolina

No se puede mostrar la imagen. Puede que su equipo no tenga suficiente memoria para abrir la image ésta esté dafiada. Reinicie el equipo y, a continuación, abra el archivo de nuevo. Si sigue apareciendo parte que sugue que hospara la instaga el nissoraria de Ancieno.	
S. aureus Produce una enterotoxina responsable del síndrome,	cterianas
 Síntomas: aparición rápida (1 - 6 h). Náuseas y vómitos (75%) calambres abdominales y diarrea también puede estar present 	
Los síntomas se resuelven en menos de 12 horas. Processor de sínce de síndes resuelven en menos de 12 horas. Processor de síndes de síndes resuelven en menos de 12 horas.	
B. cereus dos tipos de síndromes De corto período de incubación (1 - 6 h). Vómitos, calambres	
abdominales, y en menor medida, diarrea. Toxina estable al ci Cura en menos de 12 h.	alor.
De período de incubación más largo (8 -16 h). Diarrea, calamia de designado y mango frequentemento yémites. Toying termological de la completa del completa de la completa de la completa del completa de la completa del la completa de la compl	
abdominales y menos frecuentemente vómitos. Toxina termola que activa la adenilato ciclasa y causa secreción de fluidos intestinales. Curación en 24 horas (puede durar días o seman	
(,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	
No se puede mostrar la imagen. Puede que su equipo no tenga suficiente memoria para abrir la imag ésta esté dañada. Reinície el equipo y, a continuación, abra el archivo de nuevo. Si sigue apareciendo puede que songe que boman la magen el inserante de money.	gen o que o la x roja,
Toxinas bac	atoriana
Tratamiento de la intoxicación alimentaria:	
Terapia de soporte: rehidratación oral (fluidoterapia	
intravenosa reservada para cuando no se tolera la vía ora	
 Antieméticos y agentes antiperistálticos suponen alivio per deben evitarse si existe fiebre alta, diarrea con sangre o 	ero —
leucocitos fecales.	
La terapia antimicrobiana no es eficaz en intoxicaciones alimentarias por S. aureus, C. perfringens, o B. Cereus.	
aminentariae per e. adreae, e. perimigene, e 2. eereae.	
No se puede mostrar la imagen. Puede que su equipo no tenga suficiente memoria para abrir la image	
vo se pocede riostra na misquen riveue que abrequipo no tenda soliviente miemoria para atom na maje esta este dafiada. An este de la continuación, abra el archivo de nuevo. Si sigue apareciendo puede que tenga que borrar la vinagen e insertarla de nuevo.	jen o tyte la x roja,
 Repetto, M y Repetto, G. 2009. Toxicología Fundamental. 4ª edición. Díaz de Santos, Madrid. 	Ton Groups A
- Linding Calcion. Diaz de Santos, maurid.	
Klaassen, C.D.; Watkins III, J.B. 2005. Fundamentos	
de Toxicología de Casarett y Doull. McGraw-Hill-	fundamental TOXICOLOGIA
Cameán, A. y Repetto, M. 2006. Toxicología	TONICOLOGIA ALUBERDARIA TONICOLOGIA
Alimentaria. Ed. Diaz de Santos. Madrid.	A STATE OF THE STA