



ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS

COMISION INTERAMERICANA PARA EL CONTROL DEL ABUSO DE DROGAS

cicad

CUADRAGÉSIMO QUINTO PERIODO ORDINARIO DE SESIONES
Del 6 al 8 de mayo de 2009
Washington, DC

OEA/Ser.L/XIV.2.45
CICAD/doc.1733/09
6 mayo 2009
Original: inglés

DR. STEVEN G. TOSKE
LABORATORIO DE PRUEBAS E INVESTIGACIONES ESPECIALES
DEPARTAMENTO DE JUSTICIA DE ESTADOS UNIDOS
DRUG ENFORCEMENT ADMINISTRATION (DEA)

Extracción de materiales precursores de metanfetaminas de medicamentos comerciales y resultados del perfil de metanfetaminas



Dr. Steven G. Toske

Laboratorio de pruebas e investigaciones especiales

Precursores comunes de las metanfetaminas

- Efedrina o pseudoefedrina
- Fenil-2-propanona (P2P)

Pseudoefedrina y efedrina (fuentes)

- La efedrina y la pseudoefedrina son productos naturales que pueden aislarse individualmente de plantas del género *Ephedra*, que se cultiva comúnmente en China y la India.
- Los productos de la ephedra pueden obtenerse en forma de tabletas o cápsulas como parte de los tratamientos para adelgazar.



Plantas de ephedra

An advertisement for Ephedra-based weight loss supplements. At the top, the text "Ephedra is BACK!" is written in large, bold, blue letters. Below it, in red, is the phrase "Who knows for how long...?". To the right of this text is a small image of a man in a suit cheering with his arms raised. Below the text are two bottles of supplements. The bottle on the left is labeled "Lipodrene" and is described as a "Dietary Supplement" for "ADVANCED APPETITE CONTROL AND METABOLIC STIMULATION". The bottle on the right is labeled "Stimerex-ES" and is described as an "Extra Strength Ephedra Extract" that "FAT BURNS ENERGETIC". Below the bottles, the text "Best Seller!" is written under the Lipodrene bottle and "Strongest!" is written under the Stimerex-ES bottle. At the bottom of the advertisement, it says "Stock Up Now! - Volume Discounts Apply!".

Pseudoefedrina y efedrina (fuentes)

- La pseudoefedrina HCl y la efedrina HCl pueden producirse en forma sintética.
- La efedrina HCl se utiliza como estimulante y como anticongestivo para el control del asma.
- La pseudoefedrina HCl es un ingrediente común en las tabletas anticongestivas que se venden sin receta.



Extracción simple de las tabletas

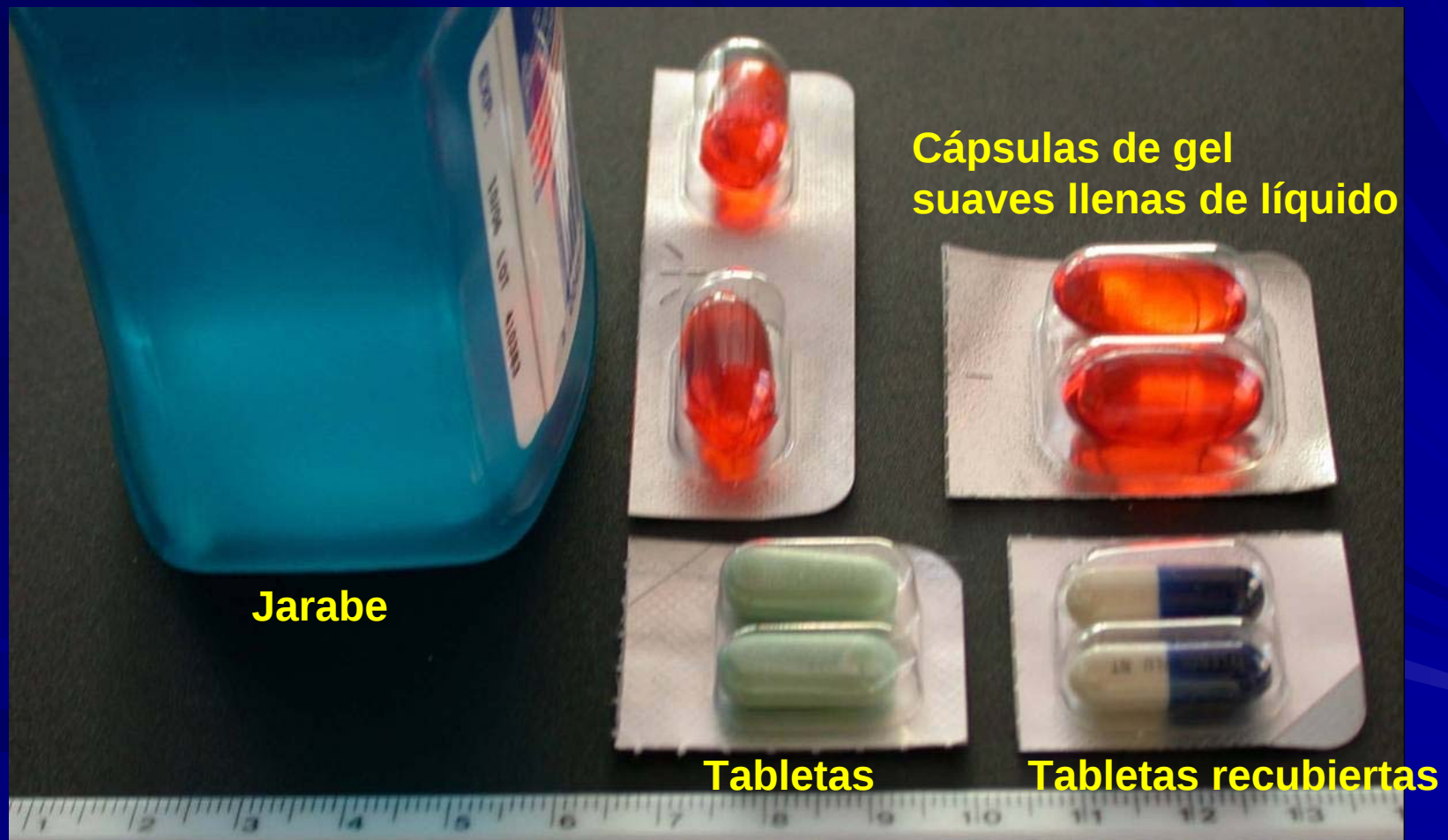


- Se machacan las tabletas
- Se ponen en alcohol
- Se filtra
- Se evapora
- El polvo resultante contiene pseudoefedrina o efedrina

Residuos de excipiente
tras la extracción



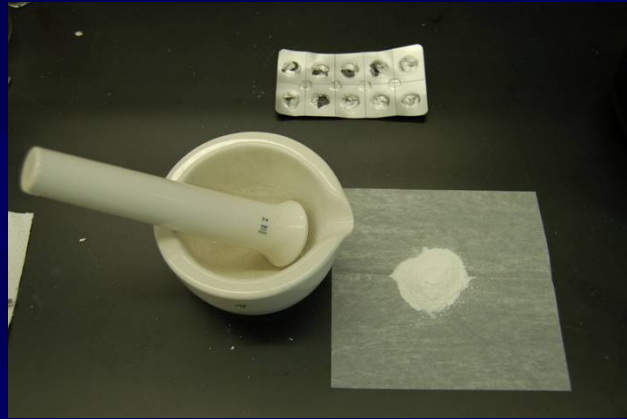
Medicamentos contra resfriados y gripe que contienen hidrocloreto de pseudoefedrina



Medicamentos contra resfriados y gripe que contienen hidrocloruro de pseudoefedrina

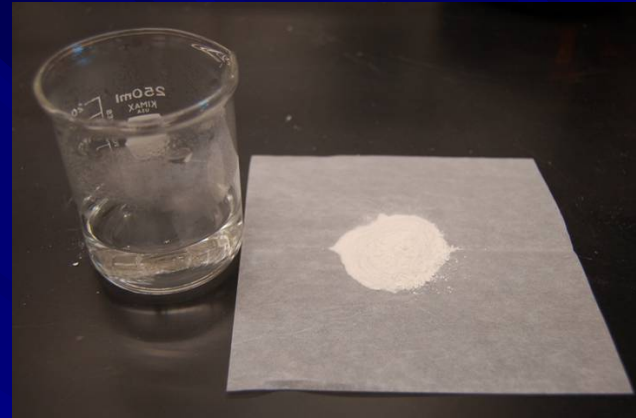
Producto	Forma	Pseudoefedrina HCl por dosis (mg)	En combinación con
1	Tabletas	30	acetaminofén (500 mg)
2	Tabletas recubiertas	30	acetaminofén (500 mg) difenhidramina HCl (25 mg)
3	Cápsulas de gel suaves	30	acetaminofén (250 mg) dextrometorfano HBr (10 mg) guaifenesina (100 mg)
4	Cápsulas de gel suaves	30	acetaminofén (325 mg) dextrometorfano HBr (15 mg)
5	Jarabe	30 (15 mL)	acetaminofén (500 mg) dextrometorfano HBr (15 mg) succinato de doxilamina (7.25 mg)

Extracción de tabletas por ácido/base

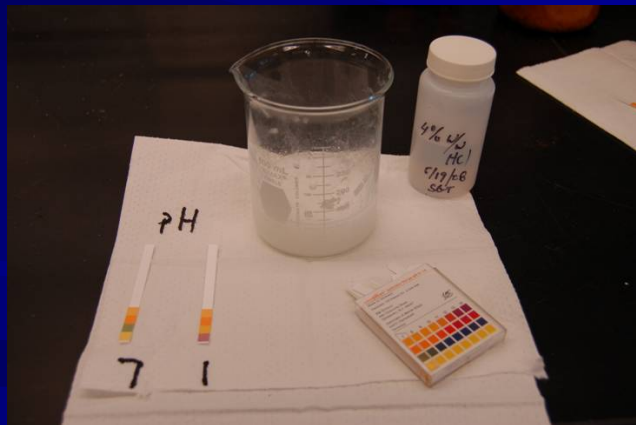


Machacar las tabletas

El polvo de las tabletas recubiertas se pasa por una coladera para eliminar los trozos grandes de recubrimiento



Echar el polvo en agua caliente y mezclar



**Ajustar el pH a 1 con HCl
(puede usarse ácido muriático)**

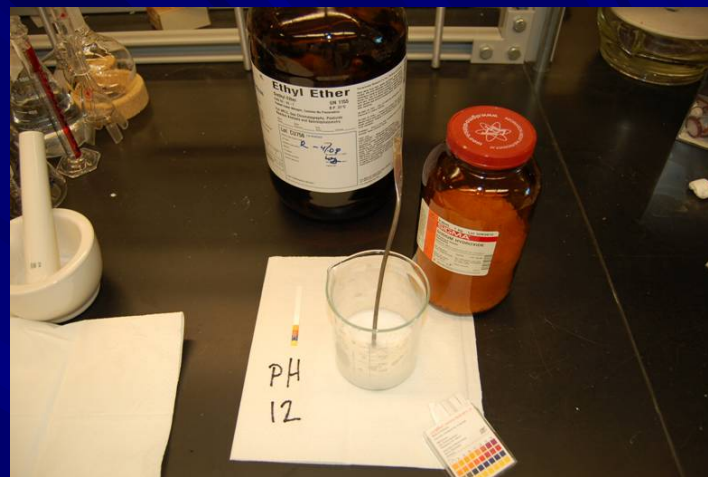


**Extraer tres veces con éter
(puede usarse líquido arrancador para motores de diesel)**

Extracción de tabletas por ácido/base



Descartar el éter usado



**Ajustar el pH a 12 con NaOH
(puede usarse limpiador de cañerías)**

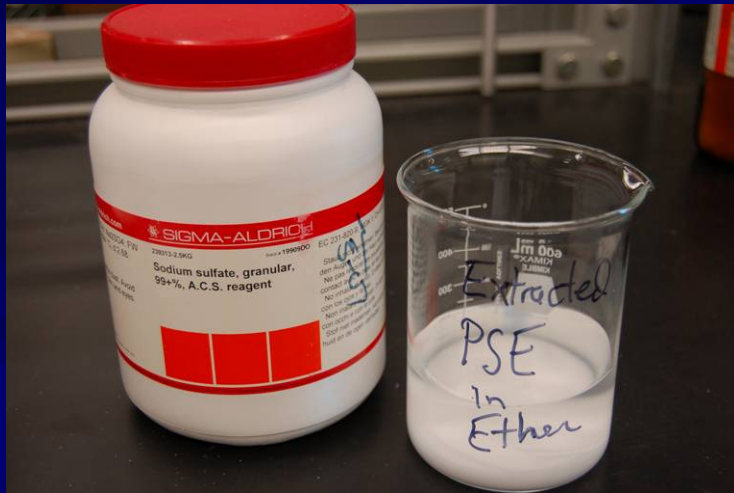


Extraer tres veces con éter



**Recolectar el éter que
contiene pseudoefedrina**

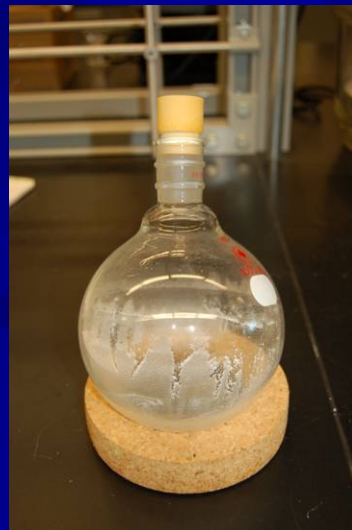
Extracción de tabletas por ácido/base



Lavar el éter con agua y luego secar con sulfato de sodio



Verter o filtrar el éter a otro recipiente para que se evapore



Polvo de pseudoefedrina resultante

Resultados de la extracción de medicamentos contra resfriados y gripe

Producto	Forma	Pureza de la pseudoefedrina base recuperada (%)	Rendimiento * (%)	Otras sustancias todavía presentes
1	Tabletas	99	58	ninguna
2	Tabletas recubiertas	46	40	acetaminofén difenhidramina
3	Cápsulas de gel suaves	51	45	dextrometorfano guaifenesina
4	Cápsulas de gel suaves	90	46	dextrometorfano
5	Jarabe	66	75	dextrometorfano doxilamina

* Porcentaje de pseudoefedrina recuperada, calculado como pseudoefedrina HCl

Medicamentos contra alergias y anticongestivos que contienen pseudoefedrina

Producto	Forma	Pseudoefedrina por dosis (mg)	Otras sustancias presentes
6 Liberación a 12 horas	Tabletas	120*	loratadina (5 mg)
7 Liberación a 24 horas	Tabletas	240*	loratadina (10 mg)
8 Liberación prolongada	Tabletas	60**	guaifenesina (600 mg)

* Sulfato de pseudoefedrina

** Pseudoefedrina HCl

Resultados de la extracción

Producto	Procedimiento de extracción	Dosis utilizadas (unidades)	Pureza de la pseudoefedrina base recuperada (%)	Rendimiento (%)
6 (12 horas)	1	20	95	60
6	1	10	96	62
7 (24 horas)	1	20	43	3
7	2	10	25	8
7	3	5	70	38
7	4	5	46	10
7	5	10	66	26
7	6	10	89	22
7	7	10	71	9

Había loratadina presente en todos los extractos de pseudoefedrina

Producto 8 - Resultados de la extracción

Unidades de dosis utilizadas (800 mg)	Pureza de la pseudoefedrina base recuperada (%)	Peso teórico de la pseudoefedrina base (mg)	Cantidad de pseudoefedrina recuperada (mg) (como base)	Rendimiento (%)
4	41*	196.5	98.3	50**

* El extracto contenía también 56% de guaifenesina.

** Mejor resultado después de varios intentos con rendimiento bajo utilizando el procedimiento 1.

Conclusiones de la extracción

- En todos los casos se extrajo pseudoefedrina con diversos grados de éxito (rendimiento del 3% al 75%).
- La extracción seleccionada por ácido/base funcionó bien con tabletas de pseudoefedrina y acetaminofén. También fue eficiente la extracción de tabletas de liberación a 12 horas.
- Se observaron menores purezas de la pseudoefedrina cuando había otras sustancias activas presentes.
- Los métodos de extracción seleccionados no se prestan para aplicación a tabletas de liberación prolongada. **No obstante, hay otros métodos de extracción disponibles en internet que podrían ser eficaces.**

Programa de perfil de las metanfetaminas

- Siete laboratorios regionales de la DEA suministran muestras seleccionadas de las siete regiones de Estados Unidos.
- Las muestras representativas de México y Canadá se obtienen de incautaciones en fronteras y puertos de entrada.
- Las muestras del extranjero se obtienen principalmente con el apoyo de otros gobiernos.
- Desde el 4º trimestre de 2004 se han establecido y vigilado pureza, isómero, agente de adulteración, impurezas de medicamentos de venta sin receta y tendencias en las rutas de las sustancias sintéticas.

Regiones del programa de perfil



Tendencias de pureza en el 4º trimestre 2008 (162 muestras)

Región del PP	Pureza general	Incautaciones pequeñas	Incautaciones medianas	Incautaciones grandes
Noroeste	63.6	46.3	73.5	88.1*
Suroeste	76.5	66.7	71.8	91.4
Norcentral	51.2	44.1	59.0*	100*
Surcentral	52.2	44.9	35.3	80.1
Noreste	73.0	68.1	ND	79.6
Sureste	50.4	47.0	49.9	82.3
Pacífico	97.0	96.7*	97.2*	ND
México	97.0	99.1*	94.7	97.4
Canadá	ND	ND	ND	ND
Extranjero	97.5	97.5*	ND	ND
Pureza promedio	71.4	54.7	68.2	92.7

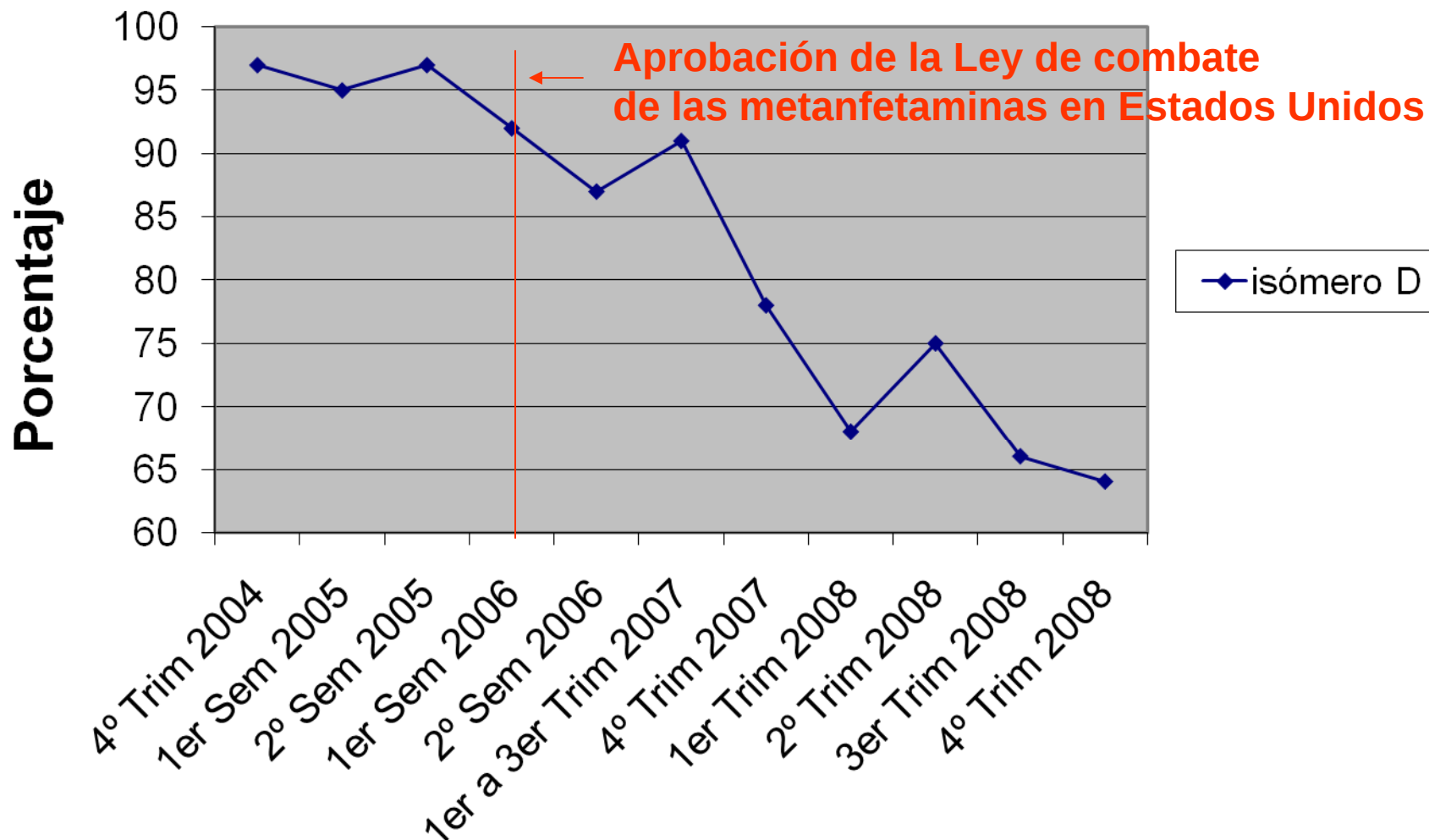
Incautaciones pequeñas: 6 g a 100 g

Incautaciones medianas: 101 g a 999 g

Incautaciones grandes: > 1000 g

* Sólo se contó con una muestra en esta categoría para el cálculo de pureza.

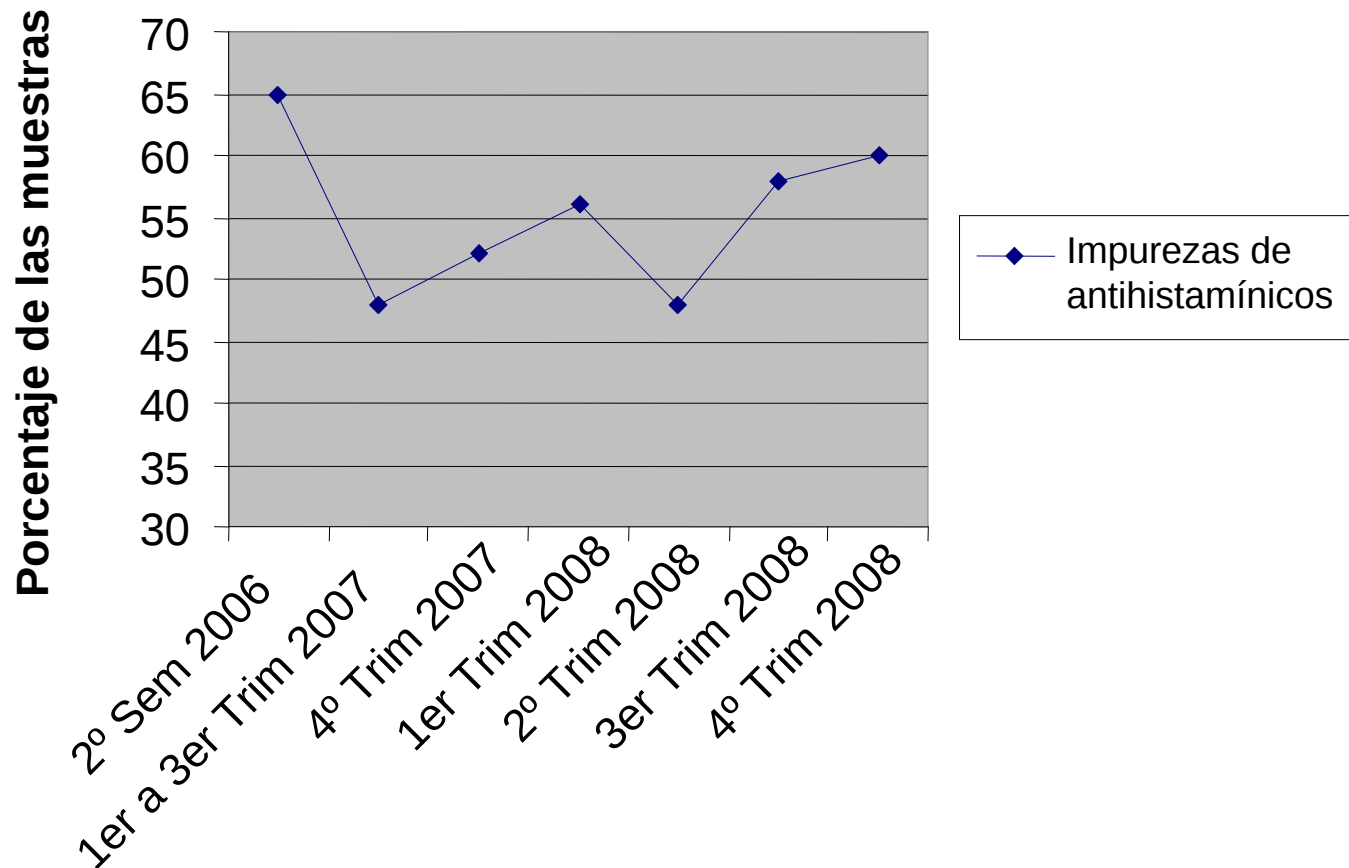
Línea de tendencia del isómero D



Porcentaje de rastros de antihistamínicos detectados durante el 4º trimestre de 2008 (162 muestras)

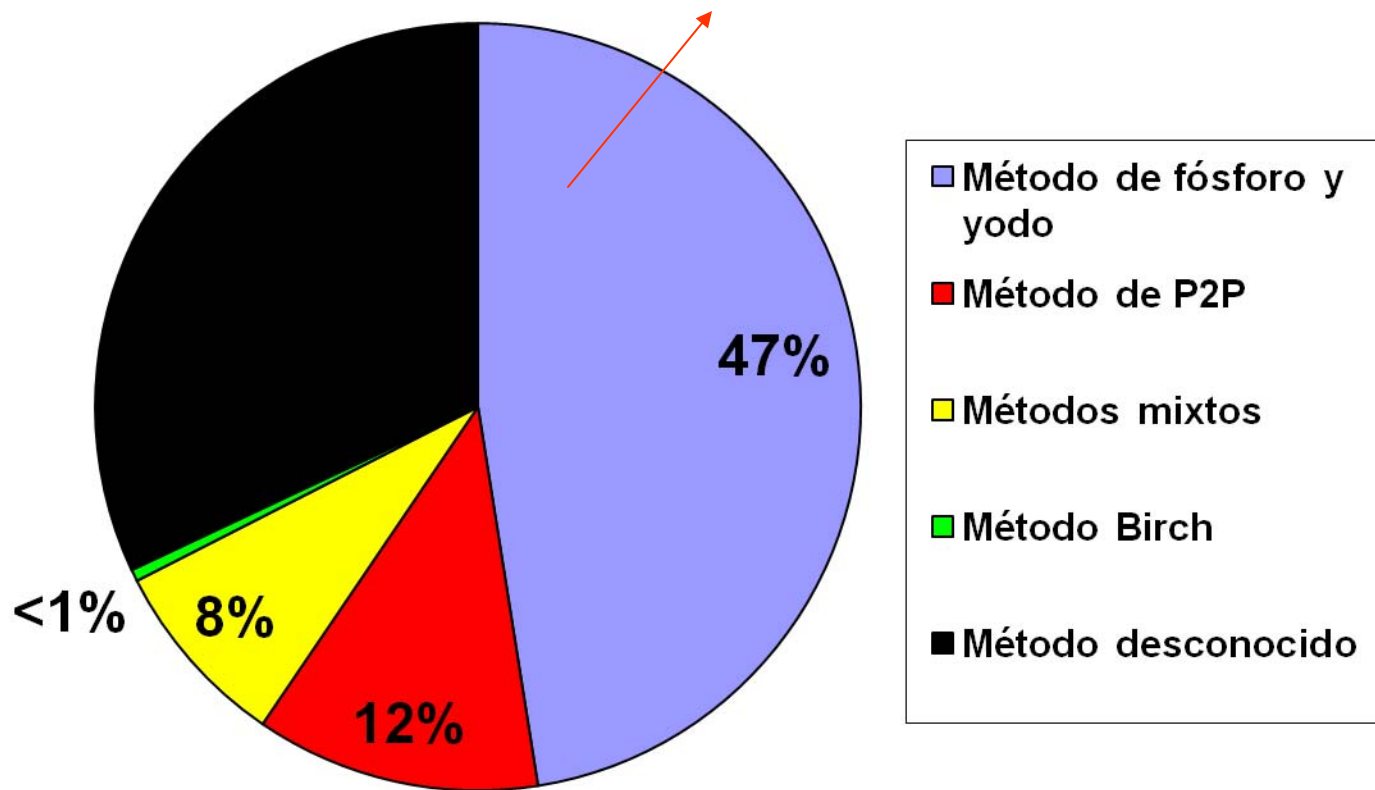
■ Clorfeniramina	46%
■ Triprolidina	35%
■ Loratadina	17%
■ Bromfeniramina	10%
■ Dextrometorfano	5%
■ Carbinoxamina	1%
■ Triprolidina/Clorfeniramina	23%

Muestras que contienen impurezas de antihistamínicos



Determinación de las rutas de las sustancias sintéticas (4º trimestre de 2008)

78% mostraron evidencias de haberse preparado con precursores de pseudoefedrina o de efedrina obtenidos de medicamentos





¿Preguntas?

Información del contacto:

Dr. Steven G. Toske
Senior Research Chemist
DEA Special Testing and Research Laboratory
22624 Dulles Summit Ct.
Dulles, VA 20166, E.U.A.
(703) 668-3332

E-mail: steven.g.toske@usdoj.gov