

ESCOPOLAMINA - BURUNDANGA

Relació entre les propietats farmacològiques i usos delictius

Xavier Casademont i Cases
Grau de Microbiologia Maig 2015

Objectius

- ❖ Analitzar com de les característiques farmacològiques d'una substància s'arriba a un ús delictiu.
- ❖ Analitzar les característiques, efectes... que produeix la escopolamina.

Receptors muscarínics	Localització a nivell central	Localització a nivell perifèric	Funció	Acció de l'escopolamina
M1	Escorça cerebral, Hipocamp, Amígdal·les i Nuci estriat	Glandules salivals i Ganglis autònoms	Promou processos d'aprenentatge i memòria i augmenta les secrecions salivals	Altera els processos cognitius i redueix les secrecions salivals
M2	Proscençal basal, Hipocamp, Nuci estriat i Talem	Bufeta, Tracte gastrointestinal, Cor i Musculatura llisa	Contracció de la musculatura llisa, relaxació del esfínter urinari i augment de la motilitat intestinal	Altera els processos cognitius, provoca taquicàrdia, relaxació de la musculatura llisa, retenció urinària i disminució de la motilitat gastrointestinal
M3	Hipocamp, Talem i Escorça cerebral	Bufeta, Glandules salivals, Tracte gastrointestinal, Cor i Musculatura llisa i Ulls	Retenció urinària, augment de les secrecions salivals, augment de la motilitat intestinal, miosi i contracció de la musculatura llisa	Retenció urinària, disminueixen les secrecions salivals, midriasi, disminució de la motilitat gastrointestinal, relaxa la musculatura llisa i altera els processos cognitius.
M4	Escorça cerebral, Hipocamp i Nuci estriat	Pulmons i Musculatura llisa	Regulació del to muscular i contracció pulmonar	Relaxació pulmonar, relaxació de la musculatura llisa i alteració dels processos cognitius
M5	Substància negra, Ària tegmental i Hipocamp	Dilatació dels vasos cerebrals, promou processos d'aprenentatge i memòria	Alteració del funcionament cognitiu i dificulta nova informació	

Figura 5 Funció i localització dels subtipus de receptors muscarínics i l'acció que provoca l'escopolamina en ells

Sistema Nerviós Perifèric	Sistema Nerviós Central
• Midriasi • Taquicàrdia • Visió borrosa • Sequetat bucal i mucoses • Retenció urinària • Disfàgia • Fotofòbia	• Estupor • Amnèsia anterògrada • Coma • Alucinacions • Incoordinació de moviments • Desorientació

Figura 6 Quadre clínic d'intoxicació per burundanga

Diagnòstic

La prova més important és la de **torllosa**, on podem detectar l'escopolamina **fins a 6 hores** després de la intoxicació mentre que en **sang** en **30 minuts** ja desapareix pràcticament.

L'escopolamina es pot trobar a l'orina o a la sang.

S'ha de recollir la sang en un tub sense anticoagulant.

La mostra d'orina ha de ser com a mínim de 50ml.

Figura 8 Exàmens que es poden fer i com s'han d'fer

Absència de millora amb el tractament inicial

Taquiaritmies amb inestabilitat hemodinàmica

Convulsions

Agitació extrema

Figura 11 Casos on s'indica l'ús de fisostigmina

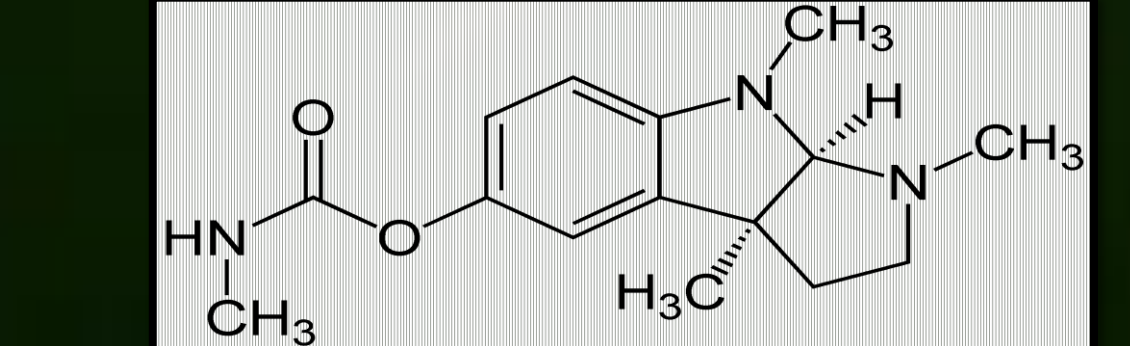


Figura 12 Fisostigmina

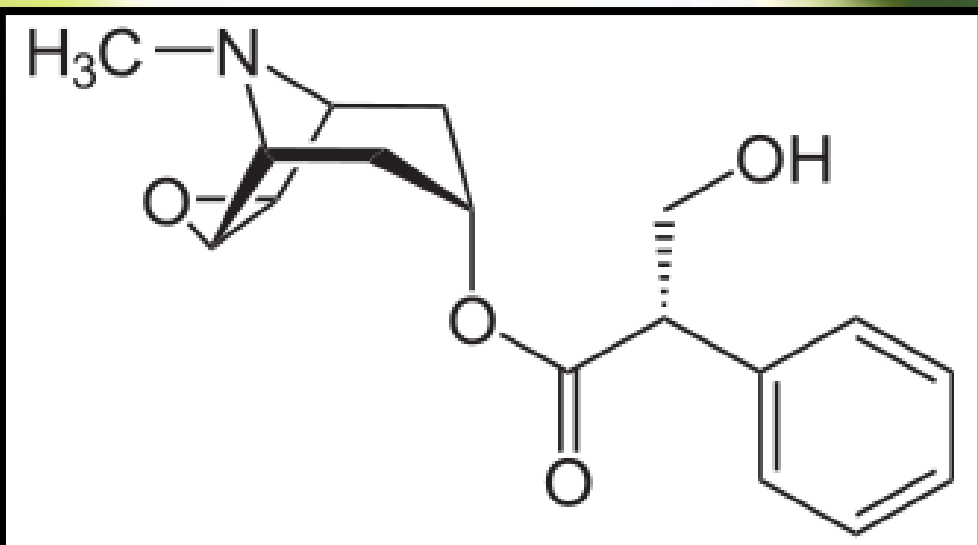


Figura 3 Estructura 2D de l'escopolamina

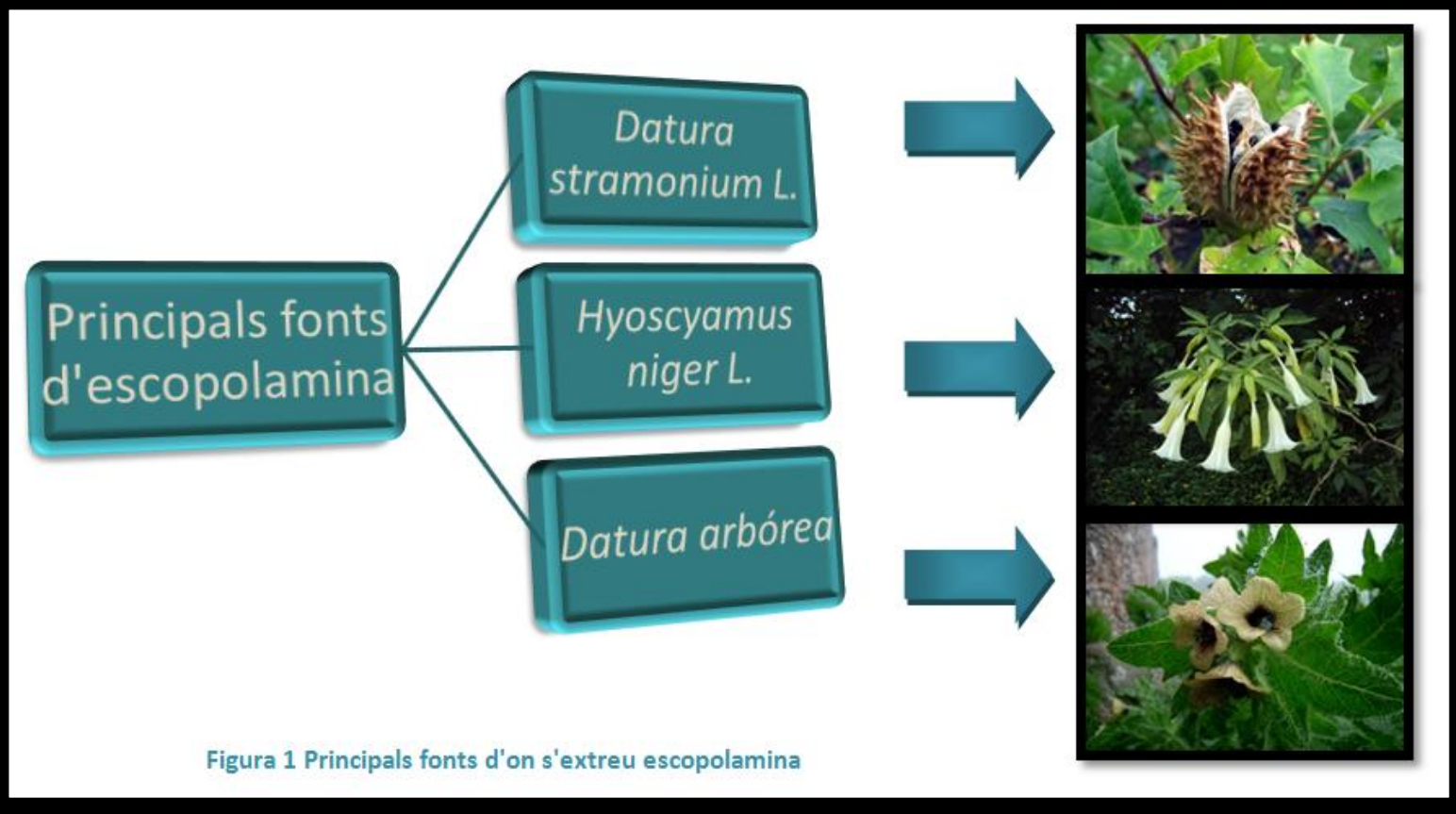


Figura 1 Principals fonts d'on s'extreu escopolamina



Figura 2 Droga de la Burundanga

Escopolamina

L'escopolamina és un **alcaloide tropanic natural** que podem trobar com a metabòlit secundari de diverses plantes de la família de les solanàcies.

La **dosi tòxica** mínima s'estima en 100 mg en els adults d'escopolamina.

Farmacocinètica

1 Absorció
Pot ser per via:

- Oral
- Respiratòria
- Parenteral
- Transdèrmica
- Intramuscular

2 Distribució
El fetge absorbeix la droga i la irradia a través de la sang al sistema circulatori, on es distribueix àmpliament per tot el cos i al tenir capacitat de penetrar la BHE arribarà al cervell.

3 Metabolisme
Via hepàtica donant àcid tròpic i escopina.

4 Excreció
Té una vida mitjana curta ja que té una semivida d'eliminació de 2,5 hores i l'excreció és urinària.

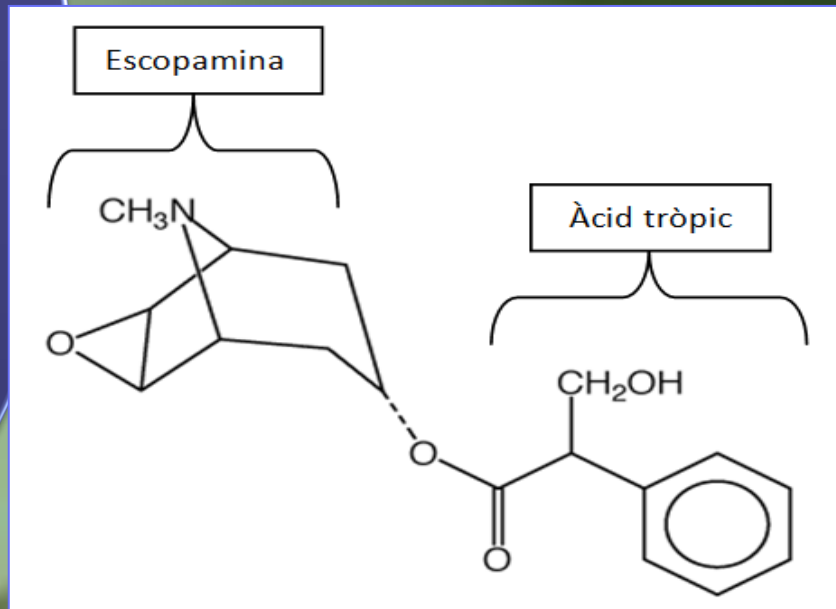


Figura 4 Estructura molecular de l'escopolamina

Ús en medicina

En medicina humana l'escopolamina s'utilitza en **minúscules dosis** per diversos usos:

Usos principals

- Tractament de la náusea, el vòmit, marejos i la malaltia del moviment.
- Tractament de la rampa intestinal.
- En oftalmologia (dilatació de la pupila en exàmens a fons de full).
- Com a depressor general i adjuvant a narcòtics contra el dolor.

Usos secundaris

- Com a agent preanestèsic.
- Agent conductor en els pulmons i zones relacionades.
- Com adjuvant a opioïdes.
- Com sedant sobre el SNC emprant-se com antiparkinsonià i antiespasmòdic.
- Sistema Nerviós Central: està constituït per l'encefal i la medulla espinal.

Ús delictiu

Al subministrar a la víctima burundanga aquesta entrarà en un **estat de assetjament** on és fàcil la **manipulació de la víctima** i amb una actitud complaent que els delinqüents aprofiten per robar-li o/i induir-li a fer accions que l'afectin física, moral o econòmicament, amb l'avantatge de que comporta una **pèrdua de memòria** un cop passen els efectes.



Figura 7 Ens fixarem d'aquesta com actua una banda criminal

Impacte social

La burundanga causa un gran impacte social ja que **es fa** pels seus efectes. Té de sobrenoms:

- El "borrachero", el "aliento del diablo", el "viento del diablo", la "droga más espantosa del mundo", la "droga robot" i "trompeta de los muertos"

La burundanga sempre s'associa al crim però en alguns casos molt estranys, l'escopolamina s'utilitza voluntàriament, com una **droga reactiva** pels seus efectes al·lucinògens.



Figura 9 el nom "trompeta de los muertos" prové de la forma de les flors d'on s'extreu la droga

Prevenció

Evitar l'ús de la burundanga. Com que sovint la intoxicació es produeix degut a un fet delictiu d'enverinament per part d'una o altres persones, es recomana el següent, a mode informatiu, per prevenir els enverinaments:



Figura 10 Carbó activat

- ✓ No acceptar o tocar papers ni fulls de desconeguts al carrer o als vehicles propis.
- ✓ No acceptar begudes, dolços o cigarrets de desconeguts quan som en algun esdeveniment social, bar o discoteca.
- ✓ No deixar l'ampolla o vas de beguda abandonats i després beure-hi.
- ✓ Anar amb compte amb les persones aparentment inofensives que s'acostin amb pretextos de caritat o de que els llegeixis alguna direcció perquè són analfabets.
- ✓ No obrir la porta de casa a desconeguts.
- ✓ No acceptar demostracions de productes com inhalacions de perfums si es venen al carrer o a llocs dubtosos i solitaris.



Figura 13 Fragment del programa Cuarto Milenio on entrevisten una víctima de la burundanga a l'Estat espanyol

Conclusions

Les **característiques i efectes de l'escopolamina fan que els delinqüents la emprin com a droga** (burundanga) per a aconseguir els seus objectius criminals.

La utilitzen bàsicament perquè té una **semivida d'eliminació tan petita que fa que sigui molt complicat obtenir anàlisis toxicològics positius d'intoxicació per escopolamina**. I en segon terme per la seva **gran capacitat de penetrar les membranes de l'organisme**, de tal manera que augmenta les possibles vies d'administració de la droga i la difusió per l'organisme serà ràpida i àmplia, podent penetrar la barrera hematoencefàlica i afectant tot el sistema nerviós.

La **solució** al problema de l'escopolamina passa ineludiblement per una **bona prevenció**, que pot ser clau per evitar que s'utilitzin aquestes drogues amb èxit i més encara en els últims temps on ha augmentat l'ús de burundanga.

Bibliografia

1. Basil C. i Leonart T. **Efectes anorèxics de l'escopolamina** Laboratori de Conducta del Departament de Psicologia de la Universitat Autònoma de Barcelona. 1975; 7-8
2. Gonzales P. **La Escopolamina** Revista de Química PUCP 2010, vol. 24, nº 1-2
3. Boren J. i Navarro A. **The action of atropine, benactynine and scopolamine upon fixed interval and fixed ratio behavior** Journ. Exp. Anal. Behav. 1959; 2:107-115.
4. Flood J. F., Cherkin A. **Scopolamine effects on memory retention in mice: a model of dementia?** *Behavioral and Neural Biology*. 1986;45(2):169-184. doi: 10.1016/S0163-1047(86)90750-8
5. Metropolitano S. **Manual del Curso Atención Prehospitalaria Avanzada (APHA)**, 2002; 1:14-16
6. Geis G. **In Scopolamine Veritas** CRIM. L. & CRIMINOLOGY 1959; 3:47 50 J