

# Consideracions al tractament odontològic en el pacient addicte a la cocaïna

*Glòria Oliván Rosas\*, Julián López Jiménez\*, M<sup>a</sup> José Giménez Prats\*,  
Margarita Piqueras Hernández\*, Eduardo Chimenos Küstner\**

*Aquest treball analitza les consideracions odontològiques en el pacient addicte a la cocaïna. La patologia sistèmica associada a aquesta drogodependència varia segons la dosi, el temps d'addicció i, sobretot, per la via d'administració. Es revisa la literatura per saber quina és la patologia oral més freqüent i determinar les necessitats del seu tractament odontològic. Amb tot s'intenta donar un protocol d'actuació per a l'odontòleg vers el tractament d'aquest col·lectiu de pacients.*

**Paraules clau:** *Tractament odontològic, cocaïna, drogoaddicte.*

## RESUMEN

Este trabajo aborda las consideraciones odontológicas en el paciente adicto a la cocaína. La patología sistémica asociada a esta drogodependencia varía según la dosis, tiempo de adicción y sobre todo, de la vía de administración. Se revisa la literatura para saber cuál es la patología oral más frecuente y determinar las necesidades de su tratamiento. Con todo ello, se intenta dar un protocolo de actuación para el odontólogo hacia el tratamiento de este colectivo de pacientes.

### Palabras clave:

Tratamiento odontológico, cocaína, drogadicto.

## SUMMARY

This work approaches the odontologic considerations in the cocaine-addict patient. The systemic pathology associated with this drug dependency varies according to the dose, length of addiction and, mostly, the administration channel. A literature review is made aiming to know which is the most frequent oral pathology and determine its odontologic treatment. The intention is to offer a procedure protocol for the odontologist for the treatment of this group of patients.

### Key words:

Odontologic treatment, cocaine, drug addict.

*Correspondència: Dr. Julián López Jiménez - C/ Consell de Cent, 284, entl. - 08007 Barcelona*

*\* Professor associat de Pacients Especials. Facultat d'Odontologia, Universitat de Barcelona. Hospital Nen Déu, Barcelona.*

*\*\* Professor titular de Medicina Bucal. Facultat d'Odontologia, Universitat de Barcelona.*

## 1. INTRODUCCIÓ A LA DROGODEPENDÈNCIA. LA COCAÏNA

Es defineix com a drogodependència un estat psíquic i a vegades físic degut a la interacció entre un organisme viu i una substància química, i caracteritzat per modificacions del comportament i d'altres reaccions com la pulsio a ingerir la substància química de manera continuada o periòdicament per experimentar de nou els seus efectes psíquics i a vegades per evitar el malestar de la seva abstinència. Pot anar o no acompanyat de tolerància i a més a més, un mateix subjecte és, freqüentment, depenent de diferents medicaments (OMS, 1969)<sup>(1)</sup>.

La major part d'autors està d'acord que l'etiologia de la toxicomania és multifactorial, destaquen, però, la interacció entre individu, substància i ambient<sup>(1,2)</sup>.

Es pot remarcar com a característiques de la personalitat del toxicòman el fet que solen ser persones imprevisibles, impulsives, immadures i depressives, i freqüentment politoxicòmans<sup>(2,3)</sup>.

Entre els psicoestimulants derivats dels d'origen vegetal i dels d'origen sintètic es pot destacar la cocaïna, el crack i les amfetamines<sup>(2)</sup>.

Aquest treball analitza les consideracions mèdiques relacionades amb el tractament odontològic en el pacient addicte a la cocaïna.

La cocaïna a la planta es troba en la forma de base i amb una senzilla manipulació s'extreu la cocaïna en la forma de sal soluble en aigua (clorhidrat de cocaïna). La base lliure (*crack*) es fuma, la sal pot ésser aspirada o administrada via endovenosa<sup>(1)</sup>.

El clorhidrat de cocaïna pot administrar-se per via oral, nasal, endovenosament, intramuscularment o hipodèrmica, encara que també han estat utilitzades, menys freqüentment, però, la via sublingual, la via rectal o la vaginal<sup>(2)</sup>.

Les accions farmacològiques de la cocaïna són: d'anestèsic local (nasal o bucal, encara que la seva utilització fou abandonada per les seves propietats drogoaddictives); d'estimulant cerebral amb eufòria (semblant a les amfetamines), millorant l'estat d'ànim, rendiment intel·lectual, la forma física i disminuint la gana; d'acció noradrenèrgica (amb taquicàrdia, hipertensió arterial, dilatació pupilar, sudoració i nàusea), podent donar complicacions vasculares, com necrosi de l'envà nasal, infart agut de miocardi, accident vascular cerebral i hemorràgies pulmonars<sup>(2,4-6)</sup>.

Si s'utilitza la cocaïna de manera crònica o amb dosi

alta pot produir trastorns mentals, al·lucinacions visuals o tàctils, deliri i paranoia, i a vegades també conducta violenta i agressiva<sup>(2)</sup>.

Depenent de la via d'administració escollida es pot trobar que:

**a)** si es masteguen fulles de coca s'aconsegueix un efecte tòxic màxim després d'una hora de la seva ingesta amb un augment de l'estat d'ànim, una estimulació moderada, una millora de la forma física conjuntament amb una disminució de la gana;

**b)** si es fuma pasta de coca, la qual es col·loca conjuntament amb la marihuana o el tabac, s'aconsegueix l'efecte tòxic màxim en uns minuts i en primer lloc s'obté una intensa eufòria seguida d'una disfòria amb idees paranoïdes i al·lucinacions. Pot haver fàcilment sobredosi accidental amb arrítmies cardíques, conductes violentes (suïcidi) o la mort<sup>(7)</sup>;

**c)** si s'aspira nasalment clorhidrat de cocaïna "neu" s'aconsegueix un estat d'hiperestimulació, amb alerta, eufòria i sentiments de gran poder, amb un efecte tòxic màxim a l'hora d'administració;

**d)** si s'injecta clorhidrat de cocaïna s'obté el seu efecte en uns minuts, tenint una capacitat addictiva molt gran. Pot estar associat a hepatitis, abscessos, septicèmia i, àdhuc, la SIDA. Els addictes tendeixen a injectar-se cada 10-15 minuts, amb la qual cosa poden sorgir fàcilment efectes tòxics;

**e)** si es fuma crack (o *rock*) s'estableix l'efecte de la cocaïna en segons (més ràpid que la via endovenosa) i a més a més, molt intens. El crack té un gran poder euforitzant i pel fet de tenir una gran absorció a través dels al·vèols pulmonars i un ràpid accés al cervell crea una gran capacitat d'addicció. Quan s'utilitza aquesta via contínuament produeix un estat de disfòria (*crash*) que no és res més que un reforçament negatiu que porta l'addicte a prendre altre cop la droga per evitar-ho, fet que provoca una síndrome d'abstinència de tipus depressiu<sup>(1,8,9)</sup>.

## 2. EPIDEMIOLOGIA

El consum de cocaïna acostuma a iniciar-se al voltant dels 21 anys. Abans de provar per primera vegada la cocaïna, la majoria de gent ja ha provat d'altres drogues. La major part de cocaïnòmans comencen el seu consum per curiositat, continuant el seu consum per mantenir una actitud oberta, de brillantor i lucidesa. Quasi tots els consumidors de cocaïna consumeixen alcohol i freqüentment altres drogues (cannabis, amfe-

tamines, tranquil·litzants, al·lucinògens) i aproximadament un 10% consumeixen cocaïna i opiacis (fonamentalment heroïna). Hi ha un 15% que pren cocaïna solament <sup>(10-12)</sup>.

La via d'administració més freqüent de la cocaïna és l'aspiració nasal (esnifada) (79% dels casos), encara que també ho és la injectada (9%). Li segueixen la fumada (8%) i la inhalada (4%) <sup>(13)</sup>.

El consum de cocaïna a Catalunya en un estudi de l'any 1995 era el següent: consum alguna vegada 3,9%; en els darrers 12 mesos, 1,7%, i en els darrers 30 dies, 0,3% <sup>(14)</sup>.

La major part de consumidors són homes (5 de cada 6) i l'edat en què s'inicien més tractaments per rehabilitar-se és dels 20 als 29 anys (4). El nombre d'inicis de tractament de la cocaïna a Catalunya l'any 1997 va ser de 952 persones (corresponent al 8,5%), el 83% són homes i el 17% dones <sup>(13)</sup>.

Els episodis d'urgències per motiu de la cocaïna, segons un informe de l'any 1995 van ser per sobredosi 11,9%, reaccions indesitjables 11,8%, síndrome d'abstinència 4,3%, problemes orgànics 45,5% i per problemes psicopatològics 20,2% <sup>(14)</sup>.

### 3. SÍNDROME D'ABSTINÈNCIA. TOLERÀNCIA I DEPENDÈNCIA. SOBREDOSI

La síndrome d'abstinència de la cocaïna no és físic, sinó conductiu, ja que el fet de recordar com era el seu efecte provoca a l'individu un desig intens i la necessitat de tornar a consumir la cocaïna (*craving*). L'administració de cocaïna a llarg termini fa una destrucció irreversible de les neurones de la dopamina (és comprovat en experimentació animal). Això justificaria la depressió persistent i el desig de droga que tenen els exadictes, fins i tot anys després d'haver-la presa per última vegada, ja que persisteix la deficiència de dopamina. La síndrome pot durar des d'uns dies a dues setmanes <sup>(1,8,15,16)</sup>.

No és clara la capacitat de crear tolerància per part de la cocaïna, però el que sí és clar és que provoca un augment del nombre de preses.

La dependència de la cocaïna és clarament psicològica i a la vegada compulsiva <sup>(2)</sup>. Això és degut a la curta vida mitjana plasmàtica i al seu breu període d'acció, aproximadament 30 minuts. La dependència física no és clara i està condicionada a la via d'administració (crack) <sup>(1,8)</sup>.

La intoxicació aguda per cocaïna pot produir-se en consumidors de dosis altes i repetides per via intranasal i en heroïnòmans que s'administren per via endovenosa una barreja d'heroïna i cocaïna (*speed-ball*). El major risc de mort el tenen aquells toxicòmans que s'autoadministren la cocaïna per via endovenosa o pulmonar, però també pot succeir després del seu consum per via endonasal <sup>(1,17-20)</sup>. Per eliminar la cocaïna del plasma es requereix una esterasa sèrica intacta. S'està especulant que els individus més susceptibles de toxicitat són aquells que tenen nivells baixos de colinesterasa sèrica <sup>(8)</sup>.

La major part de morts per reacció aguda després del consum de cocaïna a Espanya l'any 1995 van ser homes, 87%, enfront del 13% de dones i amb una edat mitjana de 30 anys <sup>(14)</sup>.

S'ha trobat una major incidència a fer cetoacidosis diabètica en aquells pacients cocaïnòmans insulinodepenents que s'havien "saltat" la seva dosi d'insulina habitual respecte als pacients insulinodepenents no cocaïnòmans en les mateixes condicions <sup>(21)</sup>.

### 4. CONSIDERACIONS ODONTOLÒGIQUES

Els pacients toxicòmans estan poc motivats a col·laborar i a seguir unes normes d'higiene i prevenció correctes. Normalment venen a la consulta per solucionar una urgència o un problema puntual i una vegada resolt no seguiran els consells del professional ni les cites concertades (Fig. 1).

Primer de tot, s'ha de fer una història clínica completa i posar en relleu les alteracions psíquiques, físiques i el grau de col·laboració, així com la politoxicomania del pacient i la possible associació amb l'alcohol i/o el tabac (Fig. 2 i 3).

Quan es fa el tractament d'aquests pacients s'ha de tenir en compte que l'ús d'alguns agents terapèutics que s'utilitzen en el tractament dental poden tenir repercussions en la salut i recaiguda del pacient drogado.

Cal saber que el pacient cocaïnòman amb consum per via bucal, sovint té anorèxia per malnutrició i un risc augmentat de queilitis angular, candidiasi oral, glosodínia, abracció de coll i laceracions gingivals <sup>(22)</sup> (Fig. 4 i 5). Així mateix pot tenir entumiment dels llavis i de la llengua, a més de xerostomia, bruxisme (que pot ser sever i per tant donar disfunció temporomandibular i abracció dentària), la qual cosa predispesa i provoca

infeccions de la cavitat oral, dentàries i mucoses, i a un augment del risc de càries (sobretot de coll, tant per la xerostomia com per l'acció vasoconstrictora local) i de periodontopaties (Fig. 6 i 7).

També hi podem trobar perforacions palatines per necrosi isquèmica. El cocaïnòman quan està sota els efectes de la droga es raspalla les dents amb una força desmesurada, la qual cosa provoca lesions a genives (retracció) i abracció a l'esmalt<sup>(23)</sup>.

Si s'aspira nasalment la cocaïna pot produir irritació i atròfia de la mucosa nasal i una disminució de l'olfacte<sup>(22)</sup>. La congestió nasal creada pot portar el pacient a recórrer habitualment a l'ús de l'esprai descongestionant, i sol tenir també llagues de mucosa i perforacions de l'envà nasal. Freqüentment tenen sinusitis maxil·lar<sup>(22)</sup>.

Si el pacient s'unta cocaïna a les genives pot provocar en aquestes lesions semblants a les que provoca la crema de l'aspirina, i a més a més, moltes vegades provoca el fracàs de les tècniques quirúrgiques periodontals per la vasoconstricció feta (pot arribar a fer necrosi d'os)<sup>(23)</sup> (Fig. 8).



Fig.3: Pacient addicte a la cocaïna amb greus problemes psiquiàtrics i llengua geogràfica. Autolesions per l'hàbit de mossegar-se la llengua.



Fig.4: Candidiasi oral eritematosa i pseudomembranosa al dors de la llengua, pacient HIV+. Glositis migratòria benigne.



Fig.1: Lesions periodontals, amb pèrdua important del suport ossi en un home de 39 anys amb una història de quatre anys d'addicció a la cocaïna.



Fig.5: Dona de 35 anys. Xerostomia. Gingivitis, periodontitis, càries de coll. La via d'administració de la droga era per la mucosa oral.



Fig.2: Pacient amb hàbit de politoxicomania (cocaïna i tabac 3 paq/dia).

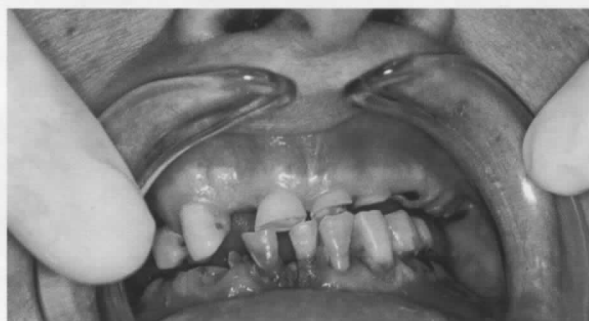


Fig.6: Home de 41 anys amb abundant placa bacteriana càries de coll, grans destruccions coronals i pèrdua d'un gran nombre de dents.



Fig. 7: Bruxisme extrem. S'ajunten lesions de càries de coll i una gran pèrdua de suport periodontal a nivell del 31 41.



Fig. 8: Gingivitis ulceronecrotitzant aguda.

No s'haurà de fer mai el tractament odontològic a un pacient que està sota els efectes de la droga i sobretot s'evitarà l'administració d'anestèsic amb vasoconstrictor abans de les 6 hores després de l'última dosi de cocaïna<sup>(22)</sup>.

Quan s'utilitza l'anestèsic, s'ha de valorar sempre l'efecte  $\alpha$ -adrenèrgic de l'adrenalina, per l'efecte sumatori, ja que es poden afavorir els accidents cardiovasculars, crisis hipertensives, hemorràgies i els accidents vasculars cerebrals<sup>(22)</sup>. També s'haurà de controlar l'estrès que pot desencadenar el tractament odontològic utilitzant un fàrmac sedant (p.ex. del grup de les benzodiazepines) i prendre sempre, previ al tractament odontològic i al seu acabament, la pressió arterial i la freqüència cardíaca.

En aquells casos en què es fa el tractament sota fàrmac-sedació, s'ha de recórrer a un equip de monitorització, amb anestesista i personal adequat, ja que s'ha de controlar, a part de la freqüència cardíaca i la pressió arterial, el registre electrocardiogràfic i les concentracions d'oxigen a la sang perifèrica (medi hospitalari).

A part de les mesures assenyalades, davant d'un pacient que pren cocaïna per via endovenosa s'haurà de pensar en possibles agulles contaminades i a tenir les precaucions necessàries davant del risc d'hepatitis, SIDA i de patir endocarditis bacteriana<sup>(22, 24)</sup>.

Per tant, s'haurà de:

- a) sol·licitar hemograma complet amb proves de coagulació, recompte, fórmula leucocitària, proves hepàtiques i renals, i glucèmia;
- b) sol·licitar interconsulta amb el metge generalista responsable del pacient;
- c) fer prevenció de l'endocarditis i, per tant, donar l'antibiòtic previ al tractament;
- d) fer el tractament odontològic sota mesures de barrera i aïllament necessari;
- e) fer prevenció de complicacions locals;
- f) ús de fàrmac-sedació en casos d'alteracions psiquiàtriques i estats disfòrics agressius<sup>(2)</sup>.

Quan hi ha hepatopatia infecciosa, normalment associada a l'alcohol, s'haurà de contactar amb el metge internista per conèixer l'activitat actual del procés i la conveniència de fer el tractament dental en aquell moment, donant-li la cita a l'acabament de la consulta per minimitzar la infecció creuada i establir les normes generals de control de la malaltia infecciosa. També caldrà tenir en compte que la metabolització d'alguns fàrmacs es veurà alterada (p.ex. l'eritromicina, lincomicina, clindamicina, rifamicina, nafcil·lina, cefperazona, doxiciclina), que cal utilitzar fàrmacs de baixa toxicitat hepàtica (anestèsics locals com la lidocaïna, mepivacaïna, procaïna; analgèsics com l'aspirina, acetaminofèn, codeïna; benzodiazepines; antibiòtics com l'ampicil·lina, amoxicil·lina i tetraciclina)<sup>(22,23)</sup> i que els sedants i els opiàtics tenen el seu metabolisme disminuït i augmenta per tant la sensibilitat d'ambdós fàrmacs, el resultat és que les accions d'aquestes són imprevisibles, no tenint relació amb la gravetat de l'hepatopatia.

Alguns pacients que prenen la cocaïna per via endovenosa poden tenir una reacció al·lèrgica localitzada al lloc de la punció amb una reacció eritematosa i pruriginosa, que sembla ser deguda a l'ester de la cocaïna, per tant en aquests pacients concretament s'evitarà posar anestèsic del tipus ester (p.ex. ravocaïna, novocaïna) i s'utilitzarà del tipus amida, com la xilocaïna i carbocaïna<sup>(22)</sup>.

Es requereix tanmateix una col·laboració de l'odontòleg amb el metge internista per portar a terme el programa de tractament de la cocaïna. L'odontòleg ha d'estar assabentat de l'evolució de la drogodependència (amb les seves abstinències, recaigudes, possibles intoxicacions) i informat de les medicacions que pren el pacient per evitar la interacció medicamentosa<sup>(22,27)</sup>. En general, no es disposa d'agents específics pel tractament d'urgència de la sobredosi o per l'abstinència de la cocaïna i encara que rarament requereixen trac-



tament per intoxicació aguda (ja que la vida mitjana de la cocaïna és molt curta) en cas de ser necessari es poden utilitzar barbitúrics o diazepam endovenós<sup>(8,28)</sup>. La desintoxicació pot fer-se fàcilment, però la prevenció de la recaiguda és una altra cosa. No hi ha de moment, cap agonista específic de la cocaïna, però s'estan investigant drogues substitutives de la cocaïna que provoquin una reducció del desig compulsiu de consumir (bromocriptina, p.ex.)<sup>(26)</sup>. També s'està investigant algun tipus de fàrmac de llarga durada semblant a la cocaïna (com pot ser la metadona a l'heroïna) o alternativament un antagonista que faci un bloqueig de la recompensa de la cocaïna (com la naltrexona als narcòtics). Recentment també s'estudia l'ús dels anticossos catalítics, dissenyats per unir-se específicament amb una molècula concreta (la cocaïna en aquest cas) i al mateix temps destruir-la, de manera que s'evitaria l'efecte de recompensa de la droga i podríem aconseguir que l'addicte deixés la cocaïna<sup>(28-32)</sup>.

## BIBLIOGRAFIA

- Farreras P; Rozman C. *Medicina Interna*. Ed. Doyma. Barcelona. 13 Edició, pag.1603-13.
- Bullón P; Machuca G. *La atención odontológica en pacientes médicamente comprometidos*. Ed. Labor. Normon; Madrid 1996, 629-638.
- Prenzlauser S; Galynker II. Cocaine-related obsessive homicidal ideation. *J.Clin.Psychiatry*. 1996; 424-5.
- Freixa F. *Toxicomanías. Un enfoque multidisciplinario*. Edit. Fontanella, S.A. 1981.
- Winbery S; Blahó K; Logan B; Geraci S. Multiple cocaine-induced seizures and corresponding cocaine and metabolite concentrations. *Am.J.Emerg. Med.Sep*. 1998; 16(5): 529-33.
- Carpentier Rg; Coleman BR; Pater DJ. Adrenergic-mediated effects of cocaine on the myocardial force-frequency relationship. *Life Sci*. 1998; 63. 859-69.
- Wilbert-Lampen U; Selinger C; Zilkert; Arendt RM. Cocaine increases the endothelial release of immunoreactive endothelin and its concentrations in human plasma and urine; reversal by incubation with sigma-receptor antagonists. *Circulation*. 1998. 98:385-90.
- Manual Merck. Octava Edicions 1637-1645 y 1652-1654. Ediciones Doyma.
- Johnson BD; Dunlap E; Maher L. Nurturing for careers in drug use and crime: conduct norms for children and juveniles in crack-using households. *Subst. Use. Misure*. 1998. 33: 1511-46.
- Les línies de l'exit? Naturalesa i extensió del consum de cocaïna a Barcelona. Ajuntament de Barcelona. 1992. ICESB.
- Kaa E; Bowmann H. Det illegale stofmarked i Arthus. *I.Udbud. Ugeskr Laeger*. 1998; 160:5035-7.
- Kaa E; Bowman H. Det illegale stofmarked i. ArUbus II. Aktorer. *Ugeskr Laeger*. 1998;160:5038-40.
- BEC. Butlletí Epidemiològic de Catalunya. Volum XIX. Julio 1998 nº 7. Atenció a les drogodependències a Catalunya 1997.
- Plà de Salut de Catalunya 1996-1998. Departament de Sanitat i Seguretat Social.
- Zhang L; Elmer LW; Little KY. Expression and regulation of the human dopamine transporter in a neuronal cell line. *Brain Res. Mol*. 1998; 59:66-73.
- Little KY; McLaughlin DP; Zhang L; Mc Finton PR; Dalack GW. Brain dopamine transporter messenger RNA and binding sites in cocaine users; a postmortem study. *Arch. Gen. Psychiatry* 1998; 55:793-9.
- Actuar es posible. Plan Nacional sobre drogas. Ministerio de Sanidad y Consumo. 1992. Impresión IG Saljen, S.A.
- Torre M; Barberis M: Spontaneous Pneumothorax in cocaine sniffers. *Am.J.Emerg.Med*.1998;16:546-9.
- Anta GB; Rodríguez Arenas, M.A; De la Fuente de Hoz; Royuela Morales L. Urgencias en consumidores de cocaïna en varios hospitales españoles: primeras evidencias de complicaciones agudas por consumo de crack. *Med.Clin*. 1998; 111:55.
- Weiner Al; Bayer MJ; McKay CA; DeMeo M; Starr E. Anticholinergic poisoning with adulterated intranasal cocaine. *Am. J. Emerg. Med*. 1998; 16:517-20.
- Warner EA; Greene G.S; Buchsbaum MS; Robinson BE. Diabetic Ketoacidosis associated with cocaine use. *Arch.Intern.Med*.1998; 1799-802.
- ADA. Oral health care guidelines. Chemically Dependent Patients. May 1993.
- Maxillaris. Septiembre 1998. Dr. Carasol.
- Tortu S; Golstein M; Deren S; Beardstey M; Hamid R; Ziek K. Urban crack users: gender differences in drug use , HIV risk and health status. *Women Health* 1998. 27:177-89.
- Flórez S; Armijo J.A. *Compendio de Farmacología Humana*. Eunsa. 21 Edición. 1983.
- Rose LouisF; Kaye D. *Medicina Interna en Odontología*. Tomo 1 y II. Ed. Salvat 1992.
- Melb NK; Negus SS. Effects of kappa opioid agonists on cocaine and food maintained responding by rhesus monkeys. *J.Pharmacol.Exp.Ther*. 1998; 286:812-24.
- Avram Goldstein. Ediciones en Neurociencias. Rubes Editorial. 1995:265-279.
- Gottheil E; Weinstein SP; Sterling RC; Lundy A; Serena Rd. A randomized controlled study of the effectiveness of intensiva out patient treatment for cocaine dependence. *Psichiatria.Serv*.1998; 49:782-7.
- Fleming M; Lawton K. Guia Clínica de los transtornos adictivos. Mosby. Division Times Mirror de España. Impresión: Grafos,S.A. 1994.
- Brownw S.P; Slaughter,EA: The influence of plasma butyryl-cholinesterase concentration on the in vitro hydrolysis of cocaine in human plasma. *Biopharm. Drug.Dispos*. 1998; 19:309-14.
- Mets B; Wing G; Cabrera C; Seo S; Jamdars; Yang G; Zhao K. A catalytic antibody against cocaine prevents cocaine reinforcing and toxic effects in rats. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 1998; 95:10176-81.