

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA

IDENTIFICACION QUIMICO LEGAL DE BARBITU
RICOS REPUTADOS LEGALMENTE COMO ESTUPE-
FACIENTES CUANDO SE PRESENTAN EN FARMA-
COS.

308

MARIA ESTHER ROSAS ZUMAYA.

QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO.

1974.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

285

CLAS. Tesis

AÑO 1974

PÁGS. 417.288

A LA MEMORIA DE MI PADRE.
Lic. Leopoldo Rosas Vite.

A MI MADRE.
Eufrosina Z. Vda. de Rosas.
Por su comprensión y cariño.

A MIS HERMANOS.
Profra. Eliana.
Profra. Silvia.
I.Q. . Jaime.
Afectuosamente.

A MIS CUÑADOS Y SOBRINOS.

A MIS TIOS.
Fulgencia Z. de González.
Raúl Rosas Barón.

A MIS MAESTROS Y AMIGOS.

A MI MAESTRO.
Q.F.B. Ignacio Diez de Urdanivia.
Con agradecimiento por su atinada dirección.

AL SEÑOR LICENCIADO DON
PEDRO OJEDA PAULLADA
PROCURADOR DE LA REPUBLICA.

A LOS H. MIEMBROS DEL JURADO.

Agradezco al Sr. Licenciado Don Pedro Ojeda Paullada, Procurador general de la República, el que permitiera efectuara éste trabajo en la oficina de Servicios Periciales de la Sustitución bajo su muy acertada dirección.

	Presidente Prof.	IGNACIO DIEZ DE URDANIVIA.
Jurado asignado	Vocal Prof.	EETELVINA MEDRANO DE JAIMES.
originalmente	Secretario Prof.	RAMON GUEVARA ESTRADA.
según el tema	1er. Suplente Prof.	CESAR A. DOMINGUEZ CAMACHO.
	2do. Suplente Prof.	DEA CORONADO PERDOMO.

Sitio donde se desarrolló el tema:

LABORATORIO QUIMICO DE LA PROCURADURIA DE LA REPUBLICA.

Nombre del sustentante:

MARIA ESTHER ROSAS ZUMAYA.

Asesor del tema:

PROF. IGNACIO DIEZ DE URDANIVIA.

- I.- INTRODUCCION.
- II.- ALGUNAS GENERALIDADES SOBRE BARBITURICOS CONSIDERADOS COMO ESTUPEFACIENTES.
- III- REACCIONES PROPUESTAS.
- IV.- RESULTADOS.
- V.- CONCLUSIONES.
- VI.- BIBLIOGRAFIA.

INTRODUCCION

Hoy en día, hablar de los psicotrópicos es un tema de actualidad, debido al gran abuso que de ellos se hace, tema que aunado al desarrollo socioeconómico de una nación que como producto de la evolución humana va dejando desgastes emocionales que con frecuencia son reemplazados por éste tipo de medicamentos que finalmente conducen a la autodestrucción . Asi podemos ver que los estupefacientes son objeto de estudio constante por lo que actualmente hay un incremento en la lista de los considerados como tales.

Esto ha ocasionado que se tenga una constante supervisión en cuanto a su venta ilícita, ya sea a través de introductores o de laboratorios clandestinos. Es muy importante dar a conocer ésta clase de fármacos porque sabemos la necesidad que siente el humano de carácter débil de tratar de liberar sus trastornos emocionales y psicológicos por medio de éstas sustancias sin ver más allá de una consecuencia fátidica que puede llegar a cerrar el avance normal, propio y finalmente, de un país.

Considerando que la dependencia se ha extendido a un nivel mundial y que el tema es demasiado extenso, he enfocado éste trabajo únicamente sobre conocimientos de barbitúricos para tratar de contribuir a facilitar al químico legal de las diferentes instituciones dedicadas al estudio y control de los estupefacientes para que por medio de reacciones y pruebas rápidas identifique aquellos barbitúricos que fueron puestos a la disposición para lograr este propósito.

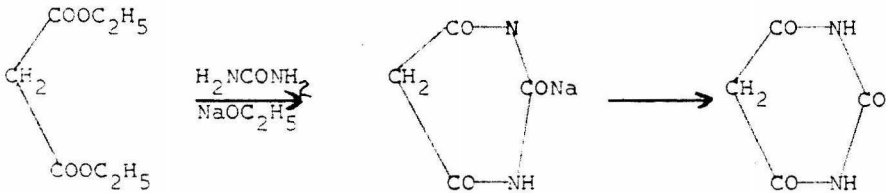
No es problema únicamente de los químicos legales, farmacéuticos, médicos y personas relacionadas intimamente con el estudio de las drogas el desear contener el avance de la drogadicción .-

sino que, por medio de una labor conjunta, los integrantes de la sociedad ayuden con su experiencia a orientar a personas dependientes para que hagan conciencia en sí mismos, y en el futuro - sepan guiar a las nuevas generaciones.

GENERALIDADES

Los barbitúricos constituyen el grupo más amplio y más usado de fármacos hipnóticos sedantes.

El primer barbitúrico sintetizado fué el barbital, en 1882 - por Conrad y Gutzeit y fué utilizado en forma terapéutica por primera vez en 1903. Desde entonces, se han preparado numerosos análogos, que derivan del llamado ácido barbitúrico preparado - por Bayer, el cual se obtiene por la condensación de un éster - malónico con la urea:



El ácido barbitúrico carece de propiedades hipnóticas, pero sus derivados por sustitución en el grupo metileno, las tienen y muy marcadas.

Acción de los Barbitúricos:

Los barbitúricos tienen acción depresora sobre el eje cerebro espinal y en todos los niveles de organización funcional -- del sistema nervioso central, pudiendo ser ésta depresión, desde ligera sedación hasta coma profundo. La depresión central se utiliza para obtener tranquilidad, inducir el sueño inhibir convulsiones y causar anestesia basal o quirúrgica, en especial; - los llamados de acción prolongada, éste efecto se debe en parte a que aumentan la diferencia a estímulos externos y por tanto, -

promueven sueño natural cuando la situación ambiental es adecuada; es también posible que se ejerza un efecto específico sobre los mecanismos centrales que regulan el proceso del sueño. La intensidad de éste efecto depende del barbiturato seleccionado y la dosis administrada y también, en gran parte, del nivel de excitabilidad refleja del sistema nervioso del paciente en el momento de administrar el fármaco.

Los barbitúricos son incapaces de producir analgesia, sin, simultáneamente, causar pérdida de la conciencia; no se pueden considerar analgésicos y si se administran solos son incapaces de producir sedación y sueño en presencia de dolor severo; pueden inducir delirio, a través de una liberación de inhibición cortical. Si los barbitúricos se asocian con analgésicos como los salicilatos, acetanilida, codeína, la combinación es mas efectiva.

El mayor peligro de intoxicación aguda por barbitúricos, es la grave depresión respiratoria que puede originar la muerte por intoxicación barbitúrica y se debe generalmente a fallas respiratorias.

a).- Dosis:

Quando se administran en pequeñas cantidades tienen acción calmante, en mayor dosis producen sueño tranquilo; en algunos pacientes pueden presentarse excitación antes de la sedación y en dosis mayores producen anestesia.

En dosis anestésica, todos los barbituratos clínicamente empleados, son capaces de inhibir convulsiones por estados epilépticos, tétanos, envenenamiento por estriquina. El fenobarbital,

tiene acción anticonvulsiva selectiva especialmente en la terapéutica sintomática del gran mal; ésta acción sólo la presentan los barbitúricos N- metílicos, la acción no está relacionada con la sedación, ya que dosis no sedantes, a menudo son efectivas; la anfetamina contrarresta la sedación sin eliminar la acción anticonvulsiva.

La dosis tóxica varía para cada compuesto, se considera como dosis letal media (adulto), entre tres y seis gramos aproximadamente.

b) Vías de Administración:

Los barbituratos son fácilmente absorbidos del conducto gastrointestinal, las sales de sodio, más que los ácidos grasos libres. La administración parenteral se emplea cuando no es posible emplear otra, por ejemplo: cuando el paciente está moribundo, no coopera, o tiene fuertes náuseas, o cuando se desea, una acción depresora rápida.

La administración rectal está indicada en ocasiones en las cuales los bebés o pacientes tienen vómitos. El fármaco puede aplicarse en suspensión o como supositorio; la sal sódica soluble puede incorporarse en un enema de retención. Cuando se desea una rápida acción por ejemplo: en pacientes con convulsiones, las sales sódicas pueden administrarse parenteralmente y su acción no es irritante, excepción de los tiobarbituratos, que no pueden inyectarse hipodérmicamente.

La vía endovenosa es la más peligrosa, por lo que se reserva para emergencia o para la producción de anestesia quirúrgica.

Después de la ingestión de dosis elevadas, se pueden encontrar en la leche y en las secreciones gastrointestinales; en las heces y el sudor sólo se encuentran trazas, la principal vía de excreción es la urinaria.

c) Relación entre estructura y efecto:

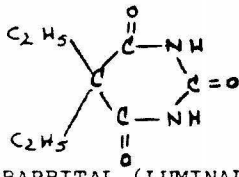
La relación entre estructura y efecto es aún compleja, falta mucho por definir, pero se han dado algunas observaciones generales:

- 1.- El ácido barbitúrico y el(5,5)dimetilbarbitúrico no tienen acción hipnótica.
- 2.- Los derivados disustituídos (en 5) tienen marcada acción hipnótica o anestésica.
- 3.- Los derivados trisustituídos (I,5,5), tienen elevada acción anestésica, pero de corta duración. Esta propiedad es interesante en anestesia general.
- 4.- La naturaleza del catión con que se forma la sal no modifica la actividad.
- 5.- La sustitución del oxígeno del carbono 2 por azufre, aumenta la inestabilidad y acorta la duración.

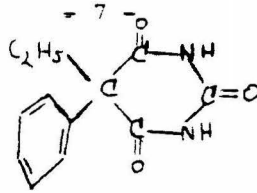
Teniendo esto en cuenta respecto a su estructura y efecto podemos dar como ejemplo los siguientes barbitúricos:

ACCION LENTA Y DURADERA, SEIS HORA O MAS :

BARBITAL (VERONAL)

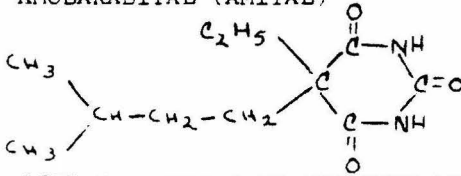


FENOBARBITAL (LUMINAL)



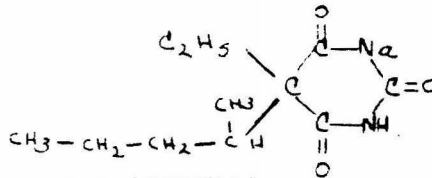
ACCION DE TRES HORAS:

AMOBARABITAL (AMITAL)

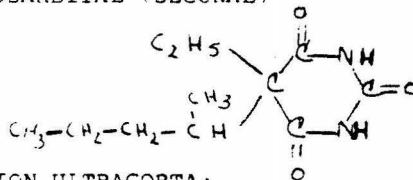


ACCION RAPIDA Y DE DURACION CORTA (MENOS DE TRES HORAS)

PENTOBARBITAL SODICO (NEMBUTAL)

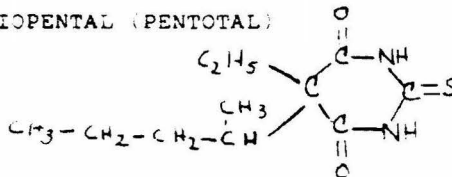


SECOBARBITAL (SECONAL)



ACCION ULTRACORTA:

TIOPENTAL (PENTOTAL)



o Dependencia y abuso de algunos barbitúricos:

El término habituación está definido por el Comité de Adicción de Fármacos del Consejo Nacional de Investigación, como un estado de intoxicación periódica o crónica detrimental al individuo y a la sociedad. Los barbitúricos causan dependencia física, algunos -

ellos. El organismo necesita dosis cada vez mayores para sentir sus efectos.

Algunos expertos consideran que la afición a los barbitúricos es más difícil de curar que una dependencia a los narcóticos. Si se suspende la droga bruscamente, el adicto sufre enfermedad por supresión, con calambres, náuseas, delirio y convulsiones y en algunos casos muerte súbita. Por lo tanto, la supresión debe efectuarse en un hospital y en forma paulatina durante varias semanas. El organismo requiere varios meses para volver a la normalidad.

ABUSO:

Las dosis continuas y excesivas de barbitúricos dan lugar a dificultades en el habla, tambaleos, pérdida del equilibrio y caída, irascibilidad y disposición belicosa. Las dosis excesivas, especialmente cuando se toman junto con alcohol, ocasionan la pérdida del sentido y la muerte, a menos que el usuario reciba tratamiento médico adecuado.

Generalmente la apariencia de embriaguez sin aliento alcohólico indica intoxicación con barbitúricos, pero el paso inseguro y las dificultades en el habla también pueden ser signos de trastornos neurológicos.

Existen cuatro formas de abuso de los barbitúricos:

- 1.- Personas que necesitan de los efectos sedativos de las sustancia (hipnóticos), para combatir estados emocionales de angustia. Este tipo de personas intenta transportarse a un estado de estupor semipermanente, estar casi constantemente en la cama, por lo que desean la sustancia.

2.- En las personas de éste grupo se presenta una reacción de excitación, que sucede después de que se ha desarrollado la tolerancia a causa del uso prolongado. La sustancia primero estimula que deprime, por lo que la persona requiere aumento de dosis.

3.- Son personas que toman barbitúricos para contrarrestar los efectos del abuso de otras sustancias estimulantes como las - anfetaminas.

4.- El abuso de los barbitúricos es adquirido en| combinación- con el abuso de otras sustancias, como el alcohol y/o los --- opiáceos.

e) Usos en Medicina:

Los barbituratos son eficaces en casos de ansiedad aguda, - hipertiroidismo y elevada presión sanguínea. Por sus efectos- sedantes pero no analgésicos, los barbitúricos se utilizan -- para combatir enfermedades tanto físicas como mentales.

MATERIAL Y METODOS

MATERIAL UTILIZADO:

a) CRISTALERIA:

Tubos de ensayo de 26 x 150 mm.

Pipetas serológicas de 1 ml.

Pipetas serológicas de 5 ml.

Pipetas serológicas de 10ml.

Placas de toque de porcelana

Mezcladores de madera

Frascos de reactivo.

b) REACTIVOS (todos de calidad químicamente puro)

Acetato de cobalto

Alcohol etílico absoluto.

Alcohol metílico absoluto.

Acido sulfúrico.

Cloroformo.

Hidróxido de amonio.

Hidróxido de sodio.

Isopropil amina.

Nitrato de cobalto.

Piridina.

Sulfato de cobre.

Permanganato de potasio.

Acido acético glacial.

Nitrato de sodio.

c) PRODUCTOS ANALIZADOS:

Nombre Comercial

Fórmula

SECONAL SODICO

Seconal sódico.....100mg.

Nombre Comercial.

Fórmula.

NOCTALYL:

Amobarbital..... 50mg.
Seconal sódico..... 70mg.
Excipiente.....c.b.p.420mg.

TUINAL:

Amytal sódico..... 0.1g.
Amobarbital sódico..... 0.1g.

NEMBUTAL:

Barbiturato de (1metil--
butilo) éster sódico.... 100mg.

PENTOTAL SODICO:

Tiobarbiturato etil sódico..... 0.1mg.
Carbonato de sodio..... 60mg.

APROBARBITAL Q.P.

ALOBARBITAL Q.P.

FENOBARBITAL SODICO Q.P.

ESPASMIR:

Extracto de Atropa Bella
dona..... 10mg.
Extracto de Valeriana --
officinalis..... 10mg.
Extracto de Hyoscyanues-
Niger..... 10mg.
Fenobarbital..... 50mg.

Nombre Comercial.	Fórmula.
FENOBARBITAL:	Acido fenil-etil barbitúri- co..... 100mg. Excipiente.....c.b.p. 172mg.
BARBIDEXAN DURACAPS:	Sulfato de dextroanfetamina 10mg. Amobarbital..... 65mg.
AMBAR:	Clorhidrato de metanfetami- na.....3.33mg. Fenobarbital.....21.6mg.
LEMATEL:	Metil bromuro de pipenzola- to Fenobarbital.
VISPARAX:	Clorhidrato de hidroxicina. 25mg. Alilbromalil barbiturato -- cálcico..... 25mg. Alil metil butil barbitura- to sódico..... 75mg. Excipiente.....c.b.p. un - comprimido de..... 290mg.
RITALIN:	Clorhidrato del éster metí- lico del ácido fenil (alfa-

Nombre Comercial.

Fórmula.

piperidil) acético metil
fenidato..... 10mg.
Excipiente.....c.b.p.140mg.

SOSIGON:

Pentazocina base..... 30mg.
Acido láctico..... 12mg.
Cloruro de sodio.....2.8mg.

PRUEBAS QUIMICAS PROPUESTAS PARA PROBAR LA PRESENCIA DE BARBITURICOS.

EN:

1) REACCION CON PERMANGANATO DE POTASIO EN SOLUCION AL 10% MAS ACIDO SULFURICO.

En un matr az aforado de 100 ml. se disuelven 10g. de permanganato de potasio en 10 ml. de alcohol etilico, se afora y de esta solución se toman aproximadamente 0.5ml. que se agregan a 100mg. de muestra previamente pulverizada, finalmente con precaución se le adicionan unas gotas de ácido sulfúrico cono. Si hay presencia de barbitúricos la mezcla tomar  una coloración violeta.

2) REACCION DE ZWIKKER'S

Reactivos:

Hidróxido de amonio al 10%. - Mezclar 10g. de hidróxido de amonio en 100 ml. de agua, obteniendo así la solución al 10% .

Piridina al 5%. - 5 ml. de piridina se disuelven en cloroformo en un matr az de 100 ml. ya mezclado se lleva al aforo.

Procedimiento. - A la muestra problema en solución de sulfato de cobre se le añade una gota de hidróxido de amonio al 10%, agregándole posteriormente la piridina. Un color púrpura o verde en la capa clorofórmica indica la presencia posible de un tiobarbiturato y/o barbiturato.

3) REACCION DE METANOL CON NITRATO DE COBALTO.

Se pulveriza la muestra y se toma aproximadamente de la misma 10mg., se le añade 1ml. de solución de nitrato de cobalto en metanol al 1%. Si hay presencia de barbituratos se obtendrá una coloración violeta.

4) REACCION CON NITRATO DE SODIO, ALCOHOL, ACIDO SULFURICO E
HIDROXIDO DE SODIO:

Se prepara hidróxido de sodio al 30%.

En una mezcla de alcohol - agua en proporción de 1:2 ml. se agrega 1 ml. de solución de nitrato de sodio, se añade con precaución 1 ml. de ácido sulfúrico conc. se deja enfriar, poco a poco se adicionan 5 ml. de la solución de hidróxido de sodio - y en esta mezcla se disuelven de 0.02 a 0.038 g. de muestra. - Con el barbital dará una coloración amarillo-naranja y con fenobarbital color amarillo limón.

5) REACCION DE DILLE KOPPANGI.

REACTIVOS:

1.- Acetato de cobalto.

0.1 g. de acetato de cobalto tetrahidratado disolver en 100 ml. de etanol absoluto más 0.2 ml. de ácido acético glacial.

2.- Isopropil amina disuelta en 95 ml. de metanol absoluto.

PROCEDIMIENTO:

Poner la muestra en polvo en un tubo, añadir 2 ml. de solución de acetato de cobalto y agitar, después de agregar 1 ml. de solución de isopropilamina y agitar otra vez, el color violeta indica ácido barbitúrico o alguno de sus derivados.

Para la extracción la muestra se extrae en solución acuosa-acidulada, con 5% de ácido sulfúrico, con cloroformo.

R E S U L T A D O S

1) REACCION CON PERMANGANATO DE POTASIO SOLUCION AL 10% MAS ACIDO SULFURICO.

	COLOR
SECONAL SODICO	CAFE
NOCTALYL	CAFE
TUINAL	CAFE OSCURO
NEMBUTAL	VIOLETA
PENTOTAL	LIGERAMENTE CAFE
ESPASMIR	CAFE
APROBARBITAL	CAFE OSCURO
ALOBARBITAL	CAFE
FENOBARBITAL SODICO	VIOLETA
FENOBARBITAL	VIOLETA
AMBAR	VINO
BARBIDEXAN DURACAPS	VINO
VISPARAX	CAFE
LEMATEL	INCOLORO
SOSIGON	CAFE NARANJA
RITALIN	VIOLETA

2) REACCION DE ZWIKKER'S

SECONAL SODICO	PURPURA
NOCTALYL	PURPURA
TUINAL	PURPURA
NEMBUTAL	PURPURA

	COLOR
PENTOTAL	VERDE
ESPASMIR	PURPURA
APROBARBITAL	PURPURA
ALOBARBITAL	PURPURA
FENOBARBITAL SODICO	PURPURA
FENOBARBITAL	PURPURA
AMBAR	PURPURA
BARBIDEXAN DURACAPS	PURPURA
VISPARAX	PURPURA
LEMATEL	PURPURA
SOSIGON	AZUL
RITALIN	AZUL
3) REACCION CON METANOL MAS NITRATO DE COBALTO:	
SECONAL SODICO	VIOLETA
NOCTALYL	VIOLETA
TUINAL	VIOLETA
NEMBUTAL	VIOLETA
PENTOTAL	VIOLETA (5' después)
ESPASMIR	ROSA
APROBARBITAL	ROSA
ALOBARBITAL	ROSA
FENOBARBITAL SODICO	VIOLETA
FENOBARBITAL	ROSA
AMBAR	ANARANJADO
BARBIDEXAN DURACAPS	ROSA

	COLOR
VISPARAX	VIOLETA
LEMATEL	ROSA
RITALIN	NEGATIVO
SOSIGON	NEGATIVO

4) REACCION CON NITRATO DE SODIO,ALCOHOL,ACIDO SULFURICO E HIDROXIDO DE SODIO ;

REACCION NEGATIVA.

5) REACCION DE DILLE KOPPANGI :

	COLOR
SECONAL SODICO	VIOLETA
NOCTALYL	AZUL
TUINAL	VIOLETA
NEMBUTAL	VIOLETA
PENTOTAL	VIOLETA
ESPASMIR	AMARILLO VERDE
APROBARBITAL	ROSA
FENOBARBITAL	VIOLETA
ALOBARBITAL	ROSA
BARBIDEXAN DURACAPS	AMARILLO NARANJA
VISPARAX	VIOLETA
LEMATEL	ROSA
RITALIN	ROSA
SOSIGON	ROSA
AMBAR	ROSA

Comprobaciones:

1) REACCION CON PERMANGANATO DE POTASIO SOLUCION AL 10% MAS ACIDO SULFURICO.

En ésta reacción, los medicamentos que contienen barbitúricos deben dar una coloración violeta para considerarse positivas, al practicar ésta prueba, se observó que los compuestos dieron diferentes tonalidades como vino, violeta y café, éste último con mayor frecuencia, osea reacciones fuera de las esperadas. El Ritalín (no barbitúrico) dió coloración también violeta, propiciando reacciones falsopositivas.

2) REACCION DE ZWIKKER'S.

La reacción de Zwikker's exclusiva para tiobarbituratos ó barbituratos resultó positiva al aparecer las coloraciones púrpura en los --barbituratos y verde en los tiobarbituratos.

Al exponer a prueba el Ritalín y el Sosigón apareció un color ---azul ya que éstos compuestos no son barbitúricos.

3) REACCION CON METANOL MAS NITRATO DE COBALTO:

Al someter los barbitúricos a la reacción del metanol más nitrato de cobalto, se encontró que todas las sustancias que contienen fenobarbital dieron una coloración rosa, y el resultado de los demás barbitúricos se considera positiva por la presencia del color violeta.

Esta prueba diferencia, dentro de los barbitúricos, aquellos que contienen fenobarbital.

4) REACCION CON NITRATO DE SODIO,ALCOHOL,ACIDO SULFURICO E HIDROXIDO DE SODIO:

No hubo resultados satisfactorios.

5) REACCION DE DILLE KOPPANGI:

Al verificar 13 reacciones de diferentes barbitúricos y 2 de no barbitúricos, por el método de Dille Koppangi; 6 de las 13 dan el color violeta esperado y las 7 restantes, más las 2 de no barbitúricos, dan las tonalidades rosa, amarillo y azul, debido a qué, en ellas, no se aplicó la extracción marcada por el método.

Se recomienda aplicar en ésta prueba, la extracción para obtener resultados positivos.

RESUMEN:

La propagación de los estupefacientes es muy extensa, esto ha motivado en el hombre trastornos emocionales serios; ocasionando que tanto médicos como autoridades traten de parar su propagación.

Los barbitúricos propician depresiones, aparente tranquilidad, pérdida de la conciencia, sueño, delirio, etc. y accionan directamente en el sistema nervioso.

La dosis varía desde pequeñas cantidades (calmantes) hasta mayores que producen anestesia.

El constante empleo de algunos barbitúricos provoca en el individuo una dependencia física, esta es difícil de desterrar, su supresión brusca puede ocasionar trastornos serios, y hasta la muerte.

Sin embargo, la medicina dá a los barbitúricos, un uso útil a la humanidad al emplearlos en tratamientos de enfermedades tanto físicas como mentales.

CONCLUSIONES

1a. Se manifiestan las más importantes generalidades sobre barbitúricos, que deben conocer las personas que se dedican a identificarlas diariamente.

2a. Se mencionan las más comunes pruebas químicas para su identificación.

3a. Se sugieren las pruebas químicas mas sensibles y sencillas -- para identificarlos considerando que no todos los laboratorios químicos disponen de los más modernos equipos de identificación.

BIBLIOGRAFIA:

CLARK E.G.C.

ISOLATION AND IDENTIFICATION OF DRUGS

THE PHARMACEUTICAL PRESS

LONDON 1968

COOK Y MARTIN

FARMACIA PRACTICA DE REMINGTON

COPYRIGTH 1953 BY THE PHILADELPHIA COLLEGE OF PHARMACY

AND SCIENCE-IMPRESO EN MEXICO

CRIME INVESTIGATION

PHYSICAL EVIDENCE AND THE POLICE LABORATORY

PAUL L. KERK

PROFESOR OF BIOCHEMESTRY AND CRIMINALITY

UNIVERSITY OF CALIF. BERTHELEY C.A. 1969

DROGAS ESTIMULANTES Y DEPRESORAS

ANFETAMINAS Y BARBITURICOS

FOLLETO DEL DEPARTAMENTO DE SALUD, EDUCACION Y BIENESTAR

DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA 1970

FARMACIA QUIMICA

Q.F.B. MA. CONSUELO HIDALGO Y MONDRAGON

ED. ALHAMBRA, S.A.

1o.ED. 1969

ISBELL, H FRASER, HF

ADDICTION TO ANALGESICS AND BARBITURATES ADDICTION
PHARMACOLOGICAL REVIEW 1950

METHODS OF ANALYSIS

ALKALOIDS, OPIATES, MARIHUANA. AND MISCELLANEOUS DRUGS
COPILED AND REVISED UNDER THE DIRECTION OF
DR. ALEX P. MATHERS CHIEF

PRODUCTOS QUIMICOS Y FARMACEUTICOS

FRANCISCO GIRAL

ED. ATLANTE, S.A.

MEXICO, D.F. 1946

SELLERIER ALBERTO

INVESTIGACIONES ANALITICAS REFERENTES A LOS BARBITALES
1939