

Módulo No.3

EL FACTOR HUMANO EN LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO

EVIDENCIAS DE LAS VÍCTIMAS

VÍCTIMAS

La posición final - natural- de las víctimas, las lesiones y su talla y peso, proporcionan una gran información de la secuencia del accidente, y como tal deben ser fijadas.

VÍCTIMAS



VÍCTIMAS

LESIONES

- ✓ Fractura
- ✓ Excoriación
- ✓ Avulsión
- ✓ Herida abierta
- ✓ Hematoma
- ✓ Equimosis
- ✓ Exposición de masa encefálica
- ✓ Trauma cerrado de tórax
- ✓ Trauma craneo encefálico

VÍCTIMAS





PRENDAS

Las prendas de las víctimas proporcionan una gran información (*color, alteraciones, manchas*) de la secuencia y la evitabilidad del accidente, y como tal deben ser fijadas para su posterior análisis.

PRENDAS



EMBRIAGUEZ



Se denomina **EMBRIAGUEZ** al conjunto de cambios psicológicos y neurológicos de carácter transitorio, así como en otros órganos y sistemas, inducidos en el individuo por el consumo de algunas sustancias, los cuales afectan su capacidad y habilidad para la realización adecuada de actividades de riesgo.

Este concepto incluye lo que se entiende por “intoxicación”, según el DSM-IV, la medicina y la toxicología, cuando el estado de embriaguez es agudo.

EMBRIAGUEZ:

- “Estado de alteración transitoria de las condiciones físicas y mentales, causada por intoxicación aguda que no permite una adecuada realización de actividades de riesgo” [1].

-

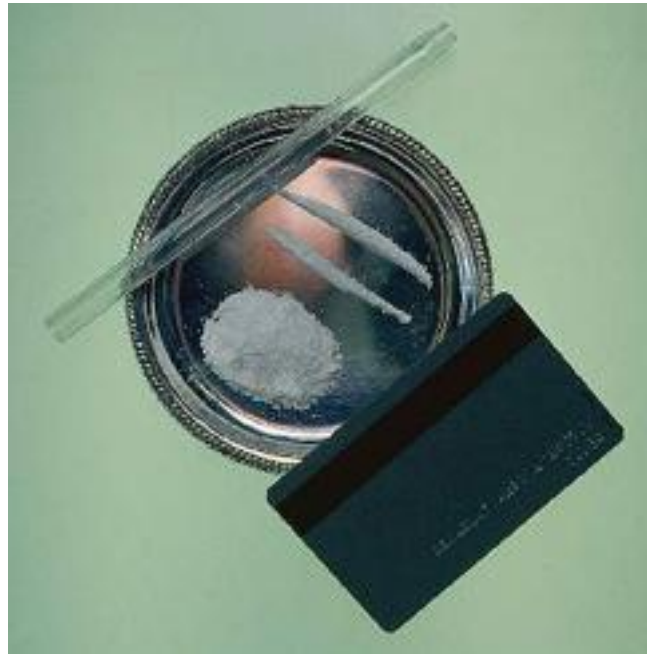
[1] Artículo 2, Código Nacional de Tránsito Terrestre (Ley 769 de 2002)

SUSTANCIAS DEPRESORAS

- Alcohol
- Benzodiazepinas (tranquilizantes e hipnóticas)
- Fenotiacinas
- Barbitúricos
- Metacualona
- Atropínicos (Escopolamina)
- Opiáceos
- Anestésicos

SUSTANCIAS ESTIMULANTES:

- Coca y sus derivados
- Anfetaminas
- **Chimú**



SUSTANCIAS ALUCINÓGENAS:

- Hongos
- LSD
- Drogas de diseño
- **Yagé, Yopo y otros**

SUSTANCIAS CON EFECTOS MIXTOS

Éxtasis

Cannabinoides

Antidepresivos.

BEBIDAS ALCOHOLICAS

- Sidra.:champanizada, gasificada, o endulzada.
- Cerveza: malta y lúpulo.10-20%
- Espíritus:35-55%
- Aguardiente,Ron.
- Brandy, cognac.
- Whisky, vodka,tequila, ginebra.

Concentración o grado

- Vinos 11 - 18%
- Vodka 35 - 40%
- Tequila aguardiente 35 - 40%
- Cervezas 4 - 8%
- Champagne 18 - 30%
- Whisky, 40 - 45%
- Ron y aguardiente 40 - 75%
- Brandy - Coñac 40 - 45%

ABSORCION

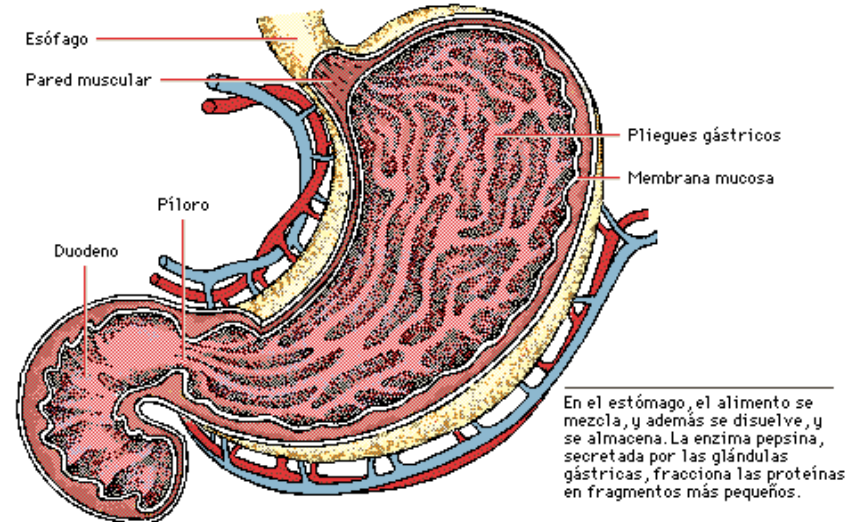
- El alcohol como sustancia soluble ingresa al organismo por diversas vías penetrando por simple difusión

ABSORCION

- Las vías mas conocidas son:
- Oral
- Pulmonar
- La percútea
- Parenteral

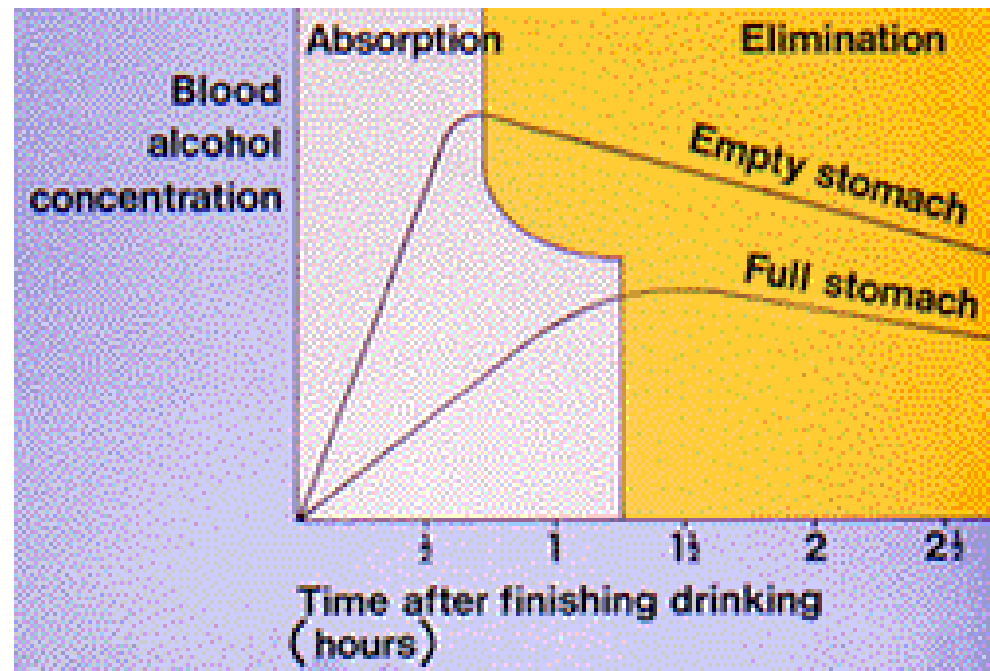
ALCOHOL

- La mucosa gástrica absorbe precozmente del 15 % al 20 % del alcohol ingerido y así se empiezan a elevar los niveles de alcohol en sangre y cerebro produciendo los primeros síntomas de la embriaguez.



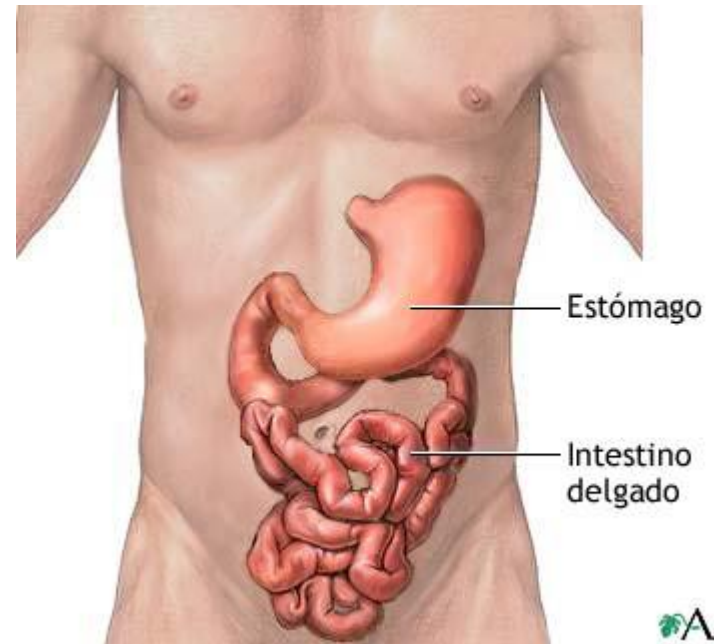
ABSORCION

- Este porcentaje de absorción depende de:
- el contenido gástrico,
- la motilidad gastrointestinal,
- la calidad y composición del licor
- la ingesta simultanea de alimentos, comidas.



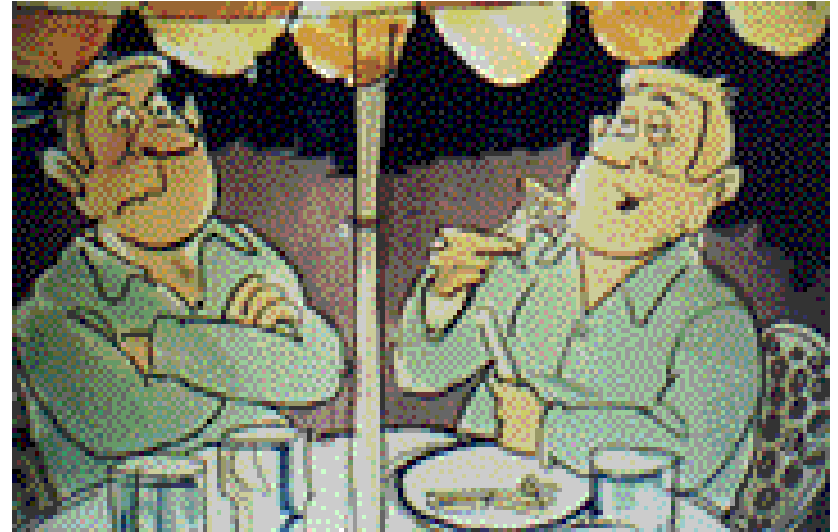
- El resto del alcohol ingerido (80%) se absorbe nivel del intestino delgado, principalmente en el yeyuno e ileon
- Los niveles máximos de alcohol en sangre se pueden alcanzar generalmente entre 30 y 60 min. después de la ingestión de una dosis simple, con estomago vacío

ABSORCION



ALCOHOL

- La concentración de alcohol es directamente proporcional al contenido de agua en el cuerpo de cada individuo.
- Esto significa que la concentración de alcohol variara de acuerdo con el peso corporal de cada persona.

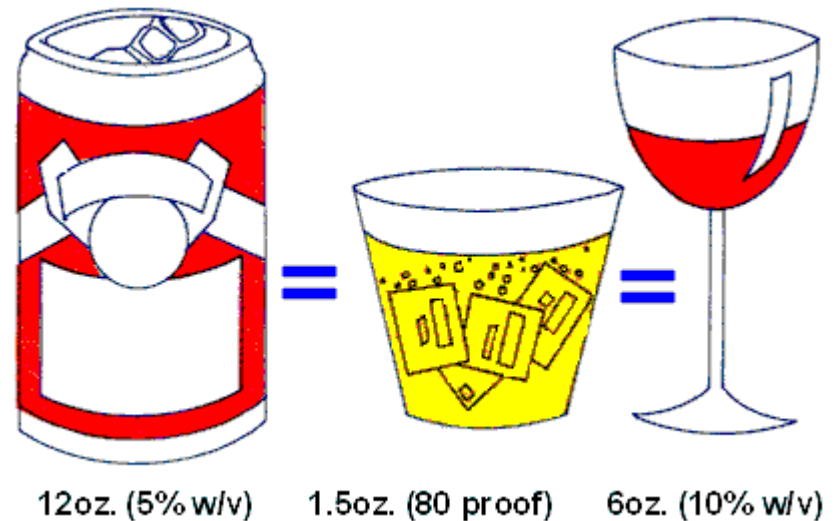


UNIDAD ALCOHOLICA

- Se ha definido como la cantidad de alcohol contenida en una bebida, que ingerida de una sola vez eleva la alcoholemia de un adulto entre 20 y 25 mg %
- La equivalencia se efectúa con base en las “dosis social” de las bebidas alcoholicas

UNIDAD ALCOHOLICA

- Significaría que un trago de whisky (30cc) o una pinta de cerveza (330cc), o una copa de vino de mesa (250cc) contienen la unidad alcohólica



UNIDAD ALCOHOLICA

- Un individuo que ingiera una unidad alcohólica tendrá un pico máximo de absorción de alcohol a la hora de haberse ingerido la sustancia y necesitara entre dos y tres horas para eliminar totalmente esa dosis del organismo

UNIDAD ALCOHOLICA

- Se ha postulado que estas manifestaciones iniciales o signos precoces de embriaguez comienzan a ser detectables con cifras de alcoholemia superiores a 40 mg %

TOLERANCIA

- Definido como aquella capacidad del organismo para asimilar cada vez una mayor cantidad del fármaco o sustancia experimentado los mismos efectos



ALCOHOL

- El alcohol es eliminado por el cuerpo de tres maneras
- Metabolismo
- Excrecion
- Evaporacion

ALCOHOL

- Parte del alcohol ingerido se evapora con el aliento y luego se exhala desde el cuerpo con cada expiración.
- Este proceso de eliminación de alcohol desde la sangre funciona de la misma forma en que el cuerpo expulsa el dióxido de carbono durante el proceso de la respiración

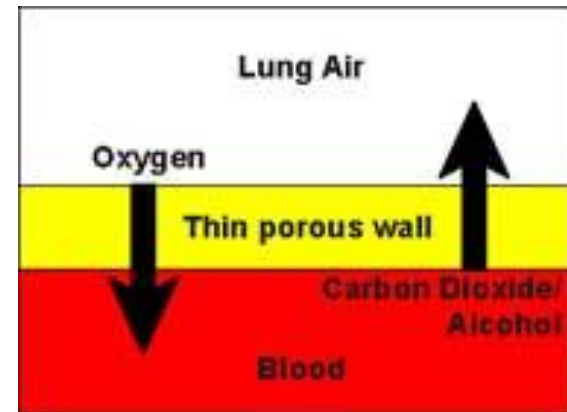
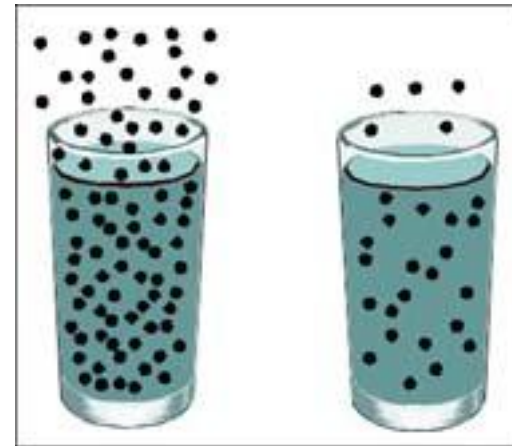
ALCOHOL

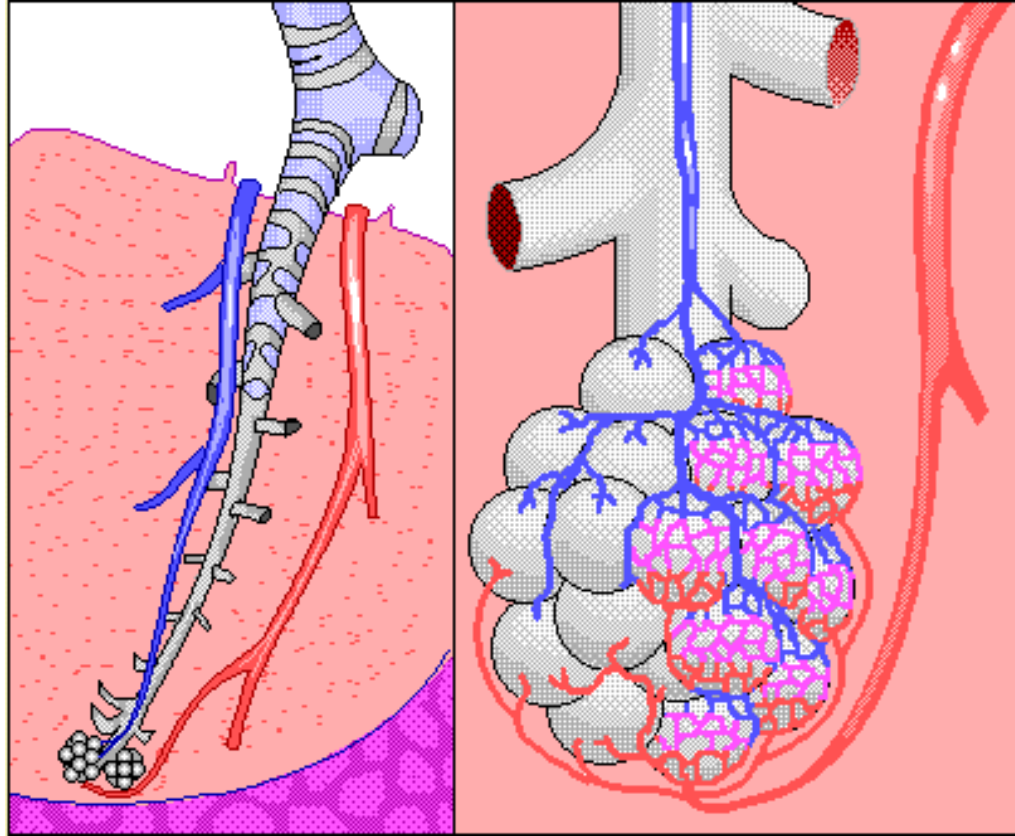
- El intercambio de alcohol entre la sangre y el aliento ocurre en los alvéolos pulmonares
- la capa delgada de tejido entre los alvéolos y los vasos capilares es permeable a ciertas moléculas, una de ellas la del alcohol.
- Por difusión , algunas de las moléculas de alcohol se evaporan dentro del aliento

Ley de Henry

De acuerdo a la ley de Henry, la concentración de una sustancia volátil sobre un fluido es proporcional a la concentración en el fluido.

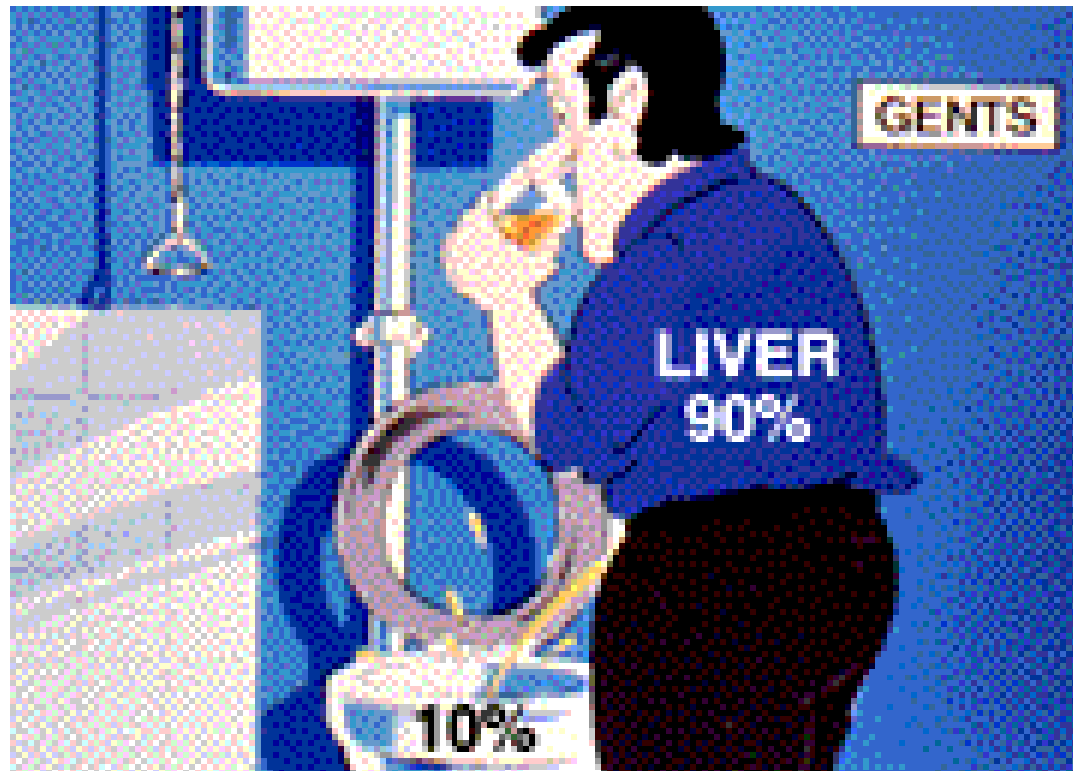
Aplicando esta ley, la sustancia volátil sería el alcohol, el aire sobre esta sería el alveolo y el fluido la sangre.





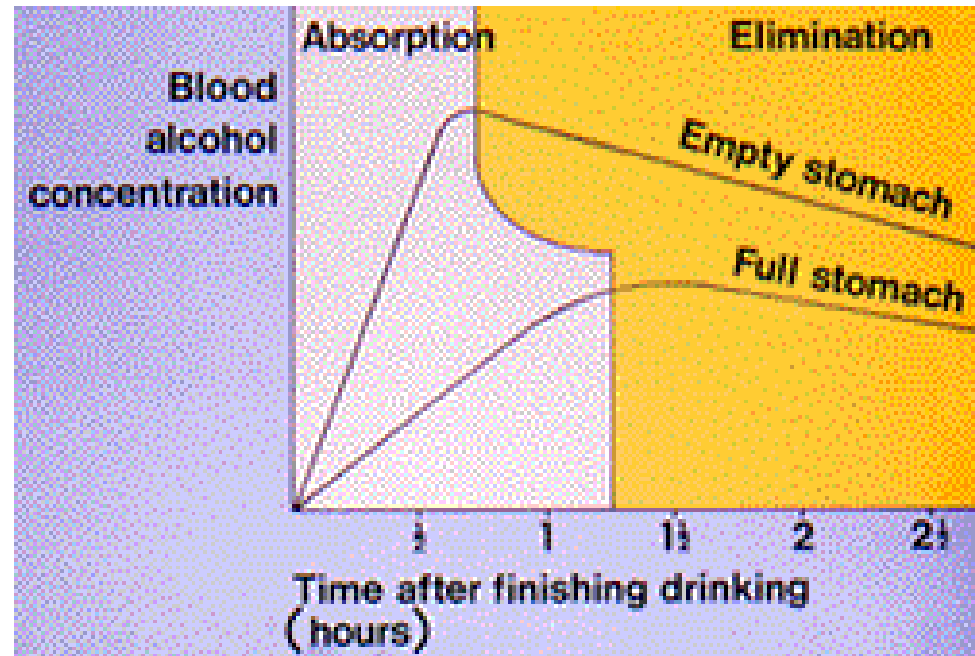
ALCOHOL

- Prueba de sangre = prueba de aliento
- La proporción sangre : aliento de 2100 : 1 ha sido ampliamente aceptada para su utilización en el cálculo de la concentración de alcohol en el aliento.
- Esto significa que 2.100 ml de aire en los alvéolos contendrán la misma cantidad de alcohol que un mililitro de sangre.



ALCOHOLEMIA

- Se denomina alcoholemia a la determinación de la cantidad de alcohol que se encuentra en la sangre circulante
- Se expresa en cifras de miligramos de alcohol por ciento o en gramos de alcohol por mililitro (m g % o g r/ litro)

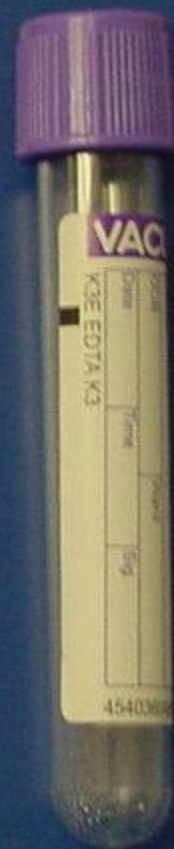
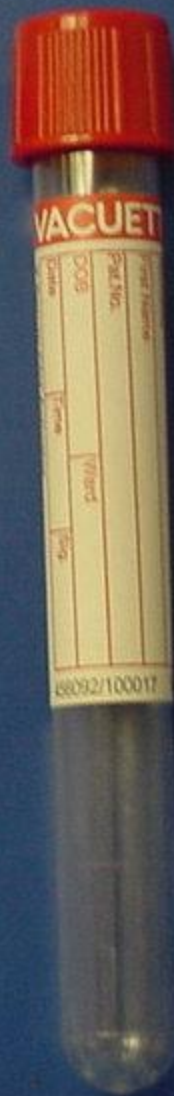


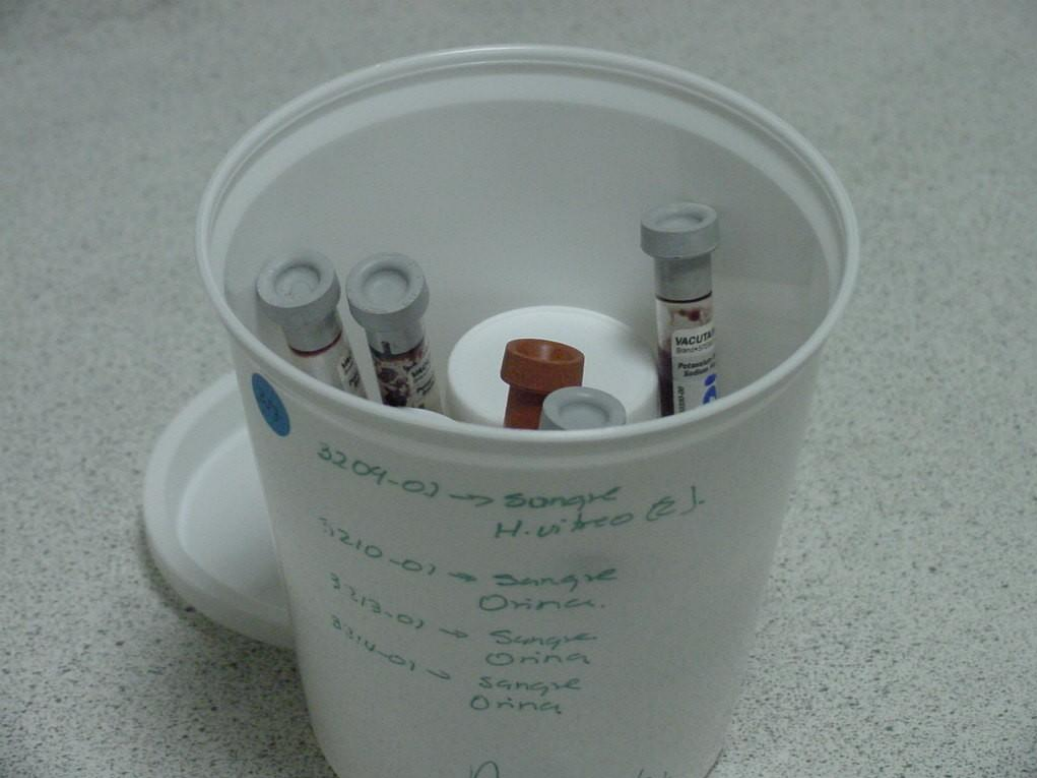
ALCOHOLEMIA

- Informa la cantidad de alcohol que hay en el organismo, pero no puede reportar la intensidad de los efectos concretos que este alcohol ha producido en la persona, efectos que son diferentes de acuerdo al umbral de tolerancia individual del sujeto

ALCOHOLEMIA

- La cantidad de sangre que se necesita para realizar la prueba oscila ente 5 a 7 cm.
- Se deben tomar ciertas precauciones como por ejemplo la limpieza del área de punción con antisépticos que contengan alcohol por el riesgo de contaminar la muestra





FISIOPATOLOGIA POR ETANOL

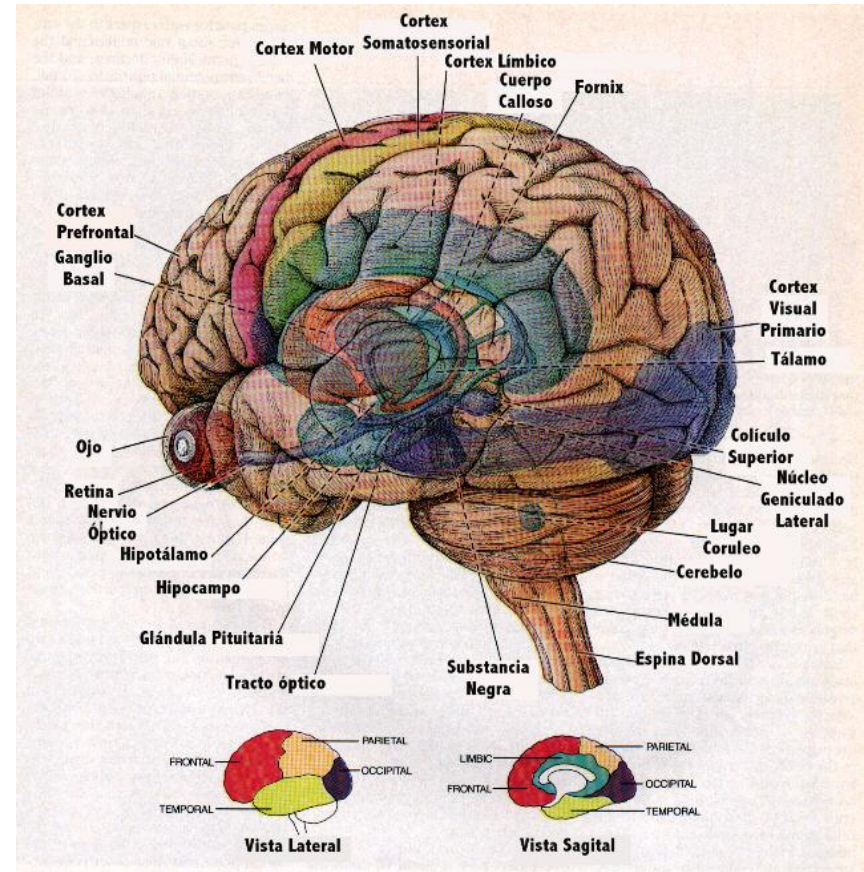


EFFECTOS FISIOPATOLOGICOS

- ALTERACIONES ORGANICAS DIVERSAS DE TIPO CRONICO.
- ALTERACIONES NERVIOSAS, PSIQUICAS O CONDUCTUALES D CARÁCTER CRONICO.
- EFECTOS PSIQUICOS Y CONDUCTUALES EN LA INTOXICACION ETILICA AGUDA.

INTOXICACION ETILICA AGUDA

- EXCITACIÓN Y EUFORIA.
- CONFUSION MENTAL.
- ANESTESIA. HIPNOSIS.
- PARO RESPIRATORIO.



ALCOHOLEMIA

0 - 0.5

- ESTADO MENTAL

Leve alegría.

- CONDUCTA

Apropiada.

- MOVIMIENTOS

Leve lentitud y/o torpeza



ALCOHOLEMIA

0.5 – 1.0

- **ESTADO MENTAL**

Menor Juicio y menor concentración.

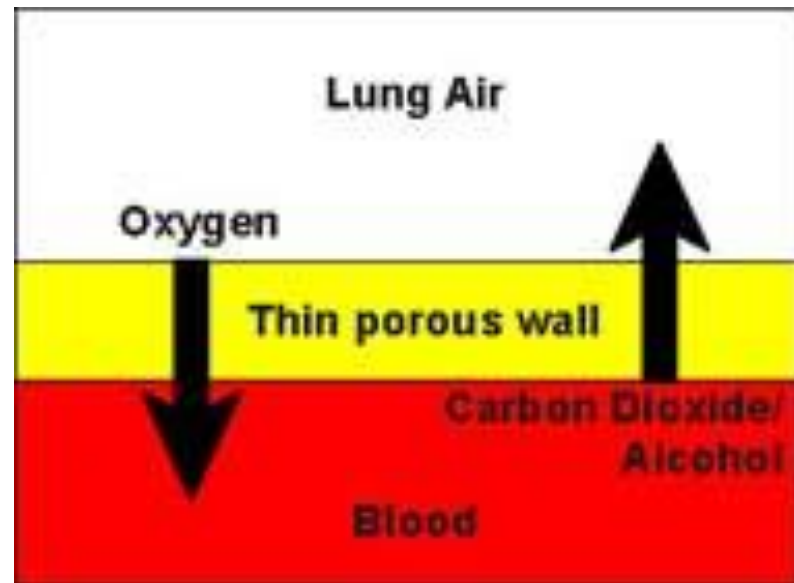
- **CONDUCTA**

Desinhibición social.

- **MOVIMIENTOS**

Lentitud y torpeza.

Menor campo visual.



ALCOHOLEMIA

1 - 1.5

- ESTADO MENTAL

Emociones inestables y confusión.

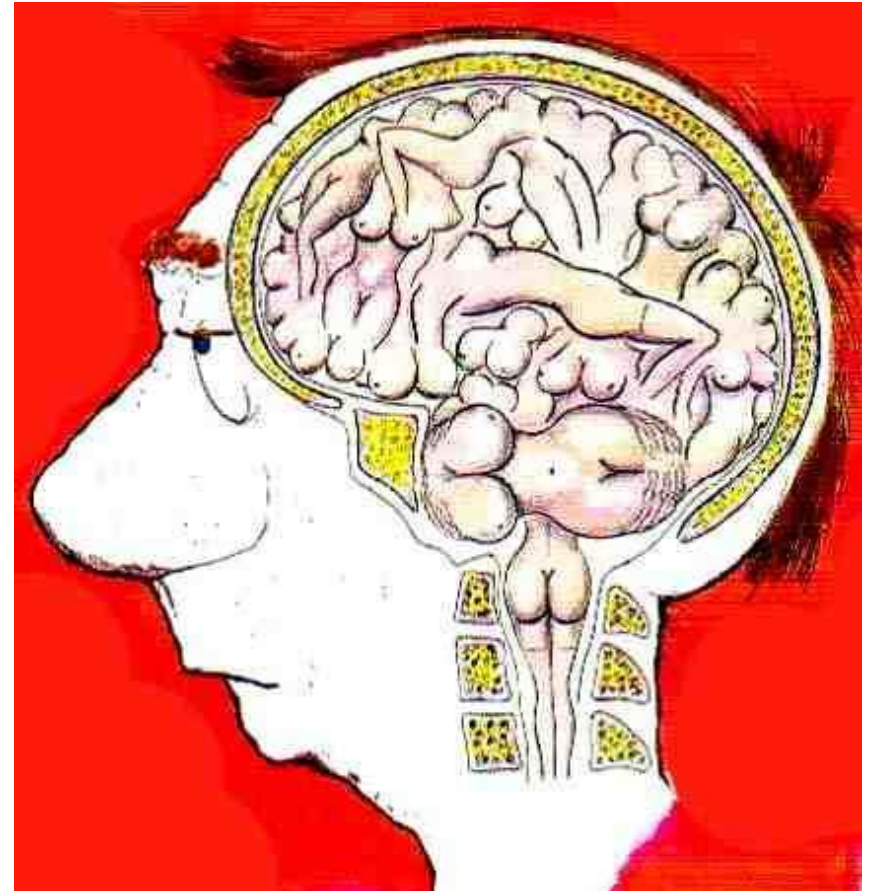
- CONDUCTA

Descontrol y agresividad.

- MOVIMIENTOS

Lengua traposa y andar tambaleante.

Visión doble.



ALCOHOLEMIA

1.5 - 2.0

- ESTADO MENTAL

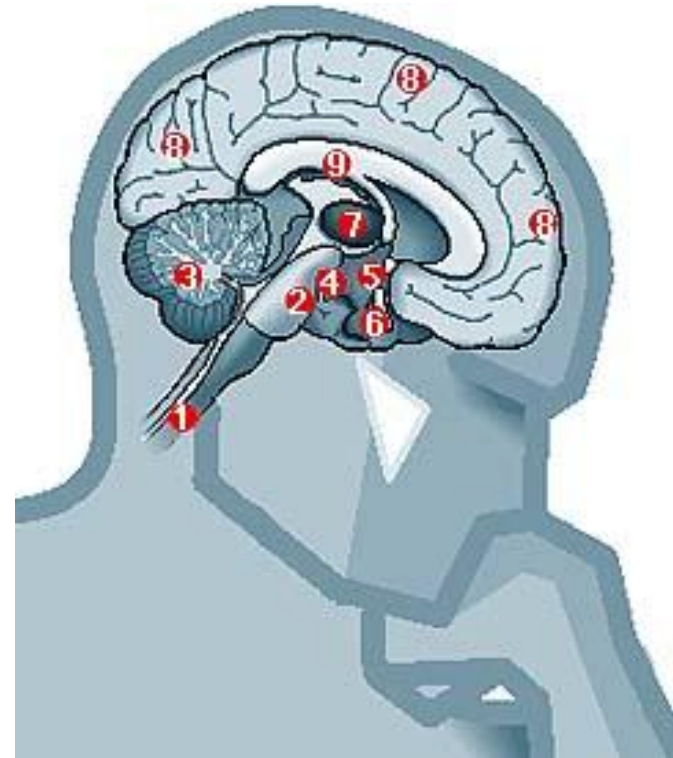
Incoherente, tristeza y rabia.

- CONDUCTA

Mayor descontrol y mareo/vómitos.

- MOVIMIENTOS

Dificultad para hablar y caminar.



ALCOHOLEMIA

2.0 – 3.0

- ESTADO MENTAL

Apenas consciente.

- CONDUCTA

Apático e inerte e
incontinencia.

- MOVIMIENTOS

Incapacidad de hablar y
caminar.



ALCOHOLEMIA

3.0 – 4.0

- ESTADO MENTAL

Coma (inconsciente).

- CONDUCTA

Ausente.

- MOVIMIENTOS

Ausencia de reflejos y sensibilidad.





ABSOLUTE ON ICE.

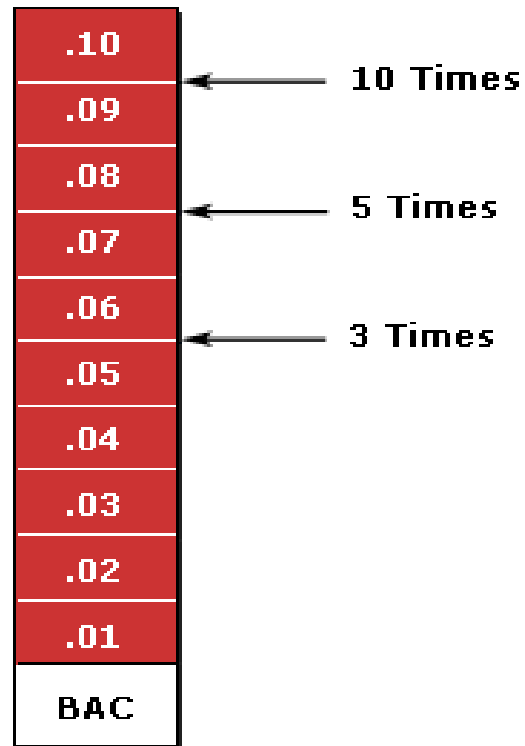
NEARLY 50% OF ALL TASTABLE MATERIALS ARE LINKED TO ALCOHOL. 90% OF NORTH AMERICANS ARE ALCOHOLIC.
A TENDRER SEES THE REAL ALCOHOL. AND BEFORE REACHING LEGAL DRINKING AGE.

ALCOHOL

- PROBABILIDAD ACCIDENTE
- 0.4g/L >>>>1%
- 1.0g/L >>>>7%
- 1.4g/L >>>>20%
- 1.6g/L >>>>35%

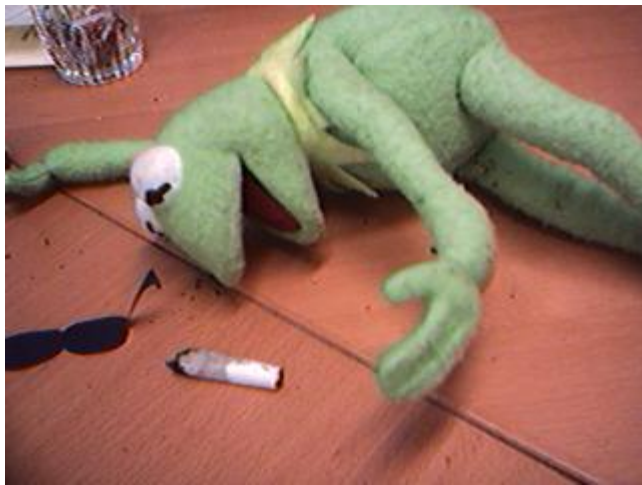


BAC and Fatal Crash Risk
(Zador, 1989)

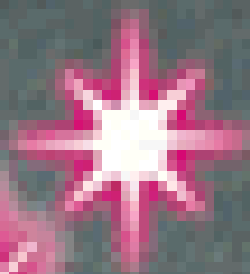








Cocaine



cocaine hydrochloride

COCAÍNA

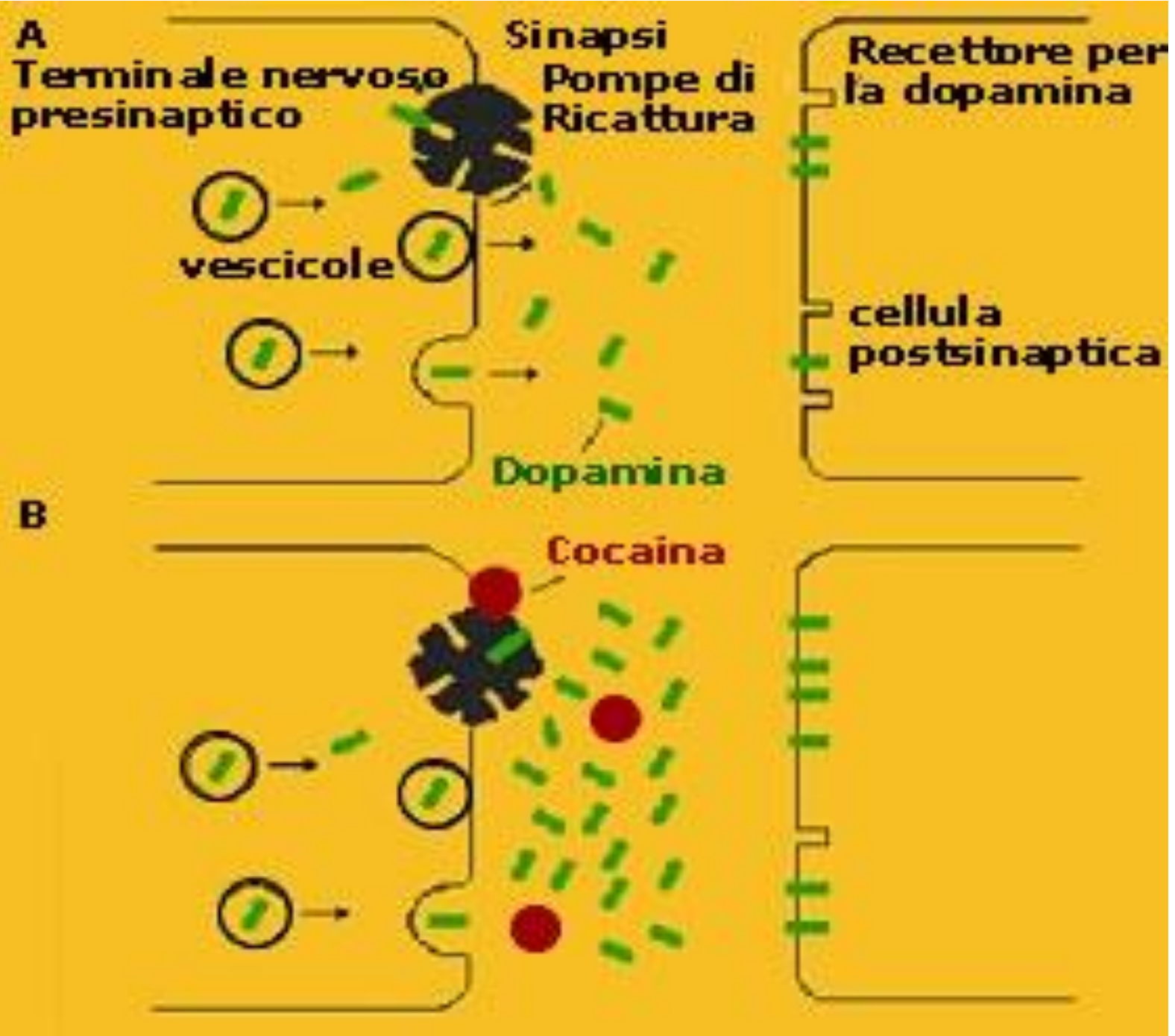
- ☺ Dos o tres líneas de cocaína (100 mg) produce niveles sanguíneos de 0.05-0.1 ug/ml.
- ☺ La inyección intravenosa de esta misma cantidad produce niveles entre 0.7 - 1.0 ug/ml.
- ☺ Fumar 50 mg de “crack” (16-32 mg de cocaína) produce niveles de 0.25 - 0.35 ug/ml.

COCAÍNA

- ☺ Benzoilecgonina y ester de metil ecgonina, metabolitos no activos.
- ☺ Cocaetileno, componente mas letal.
- ☺ No se puede determinar un nivel letal de cocaína.
- ☺ El mecanismo de muerte esta relacionado con arritmia cardiaca fatal: miocardio / espasmo coronario.

COCAÍNA

- Ô Aumenta la frecuencia cardíaca y la presión sanguínea.
- Ô Bloquea la reabsorción presináptica de norepinefrina en el corazón = espasmo coronario.
- Ô Causa un aumento en la liberación de las catecolaminas de las glándulas adrenales.



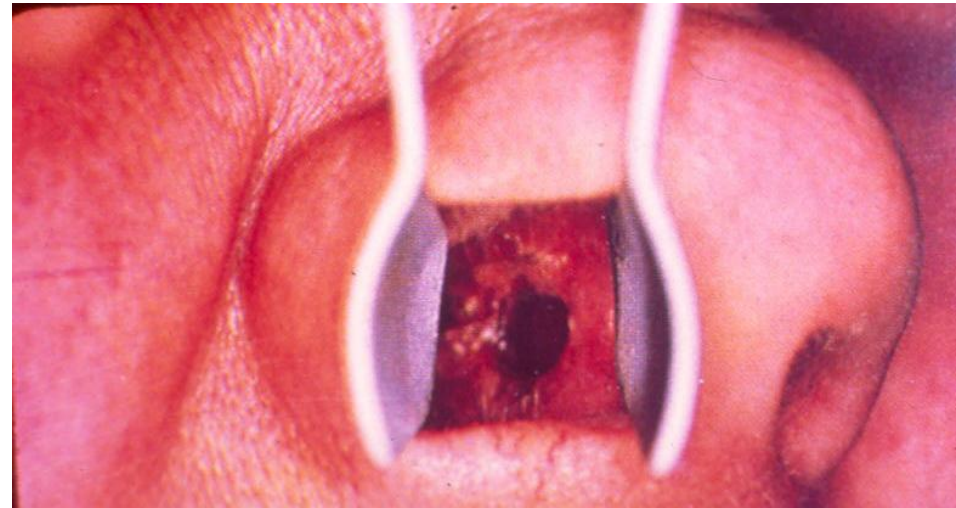
Basuco

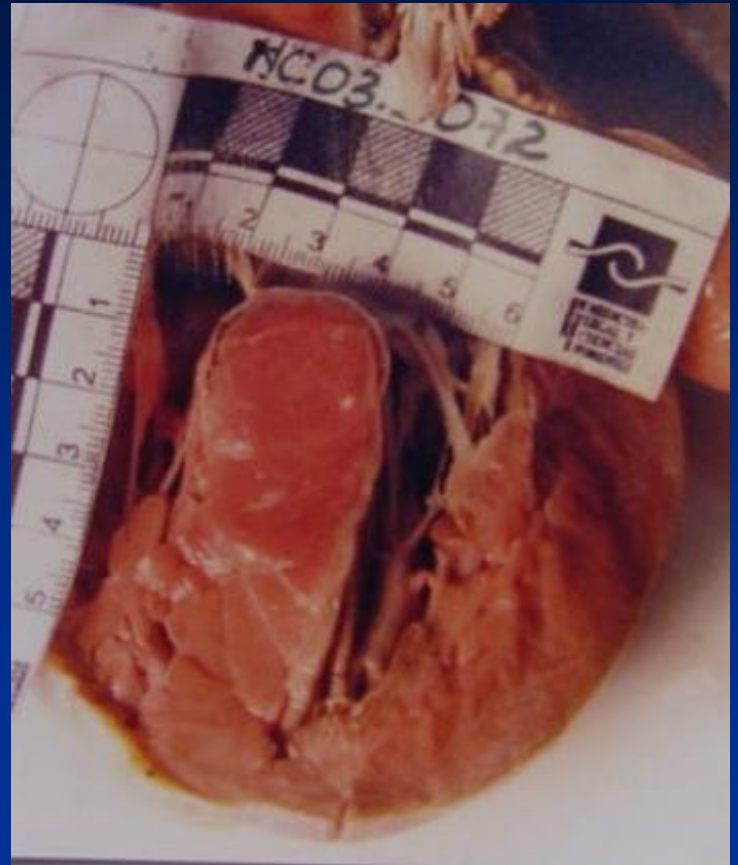
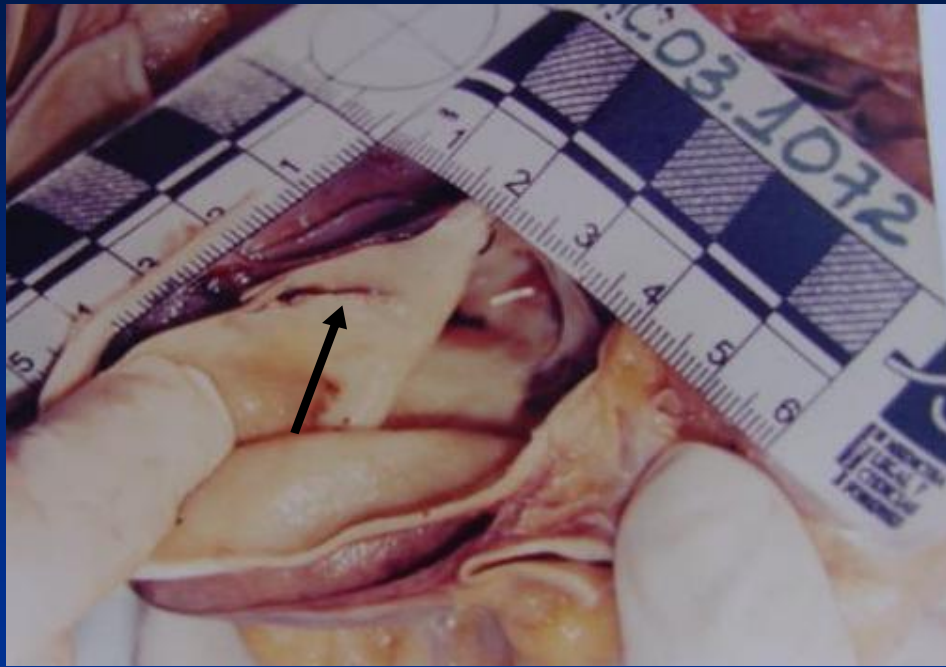


COCAÍNA

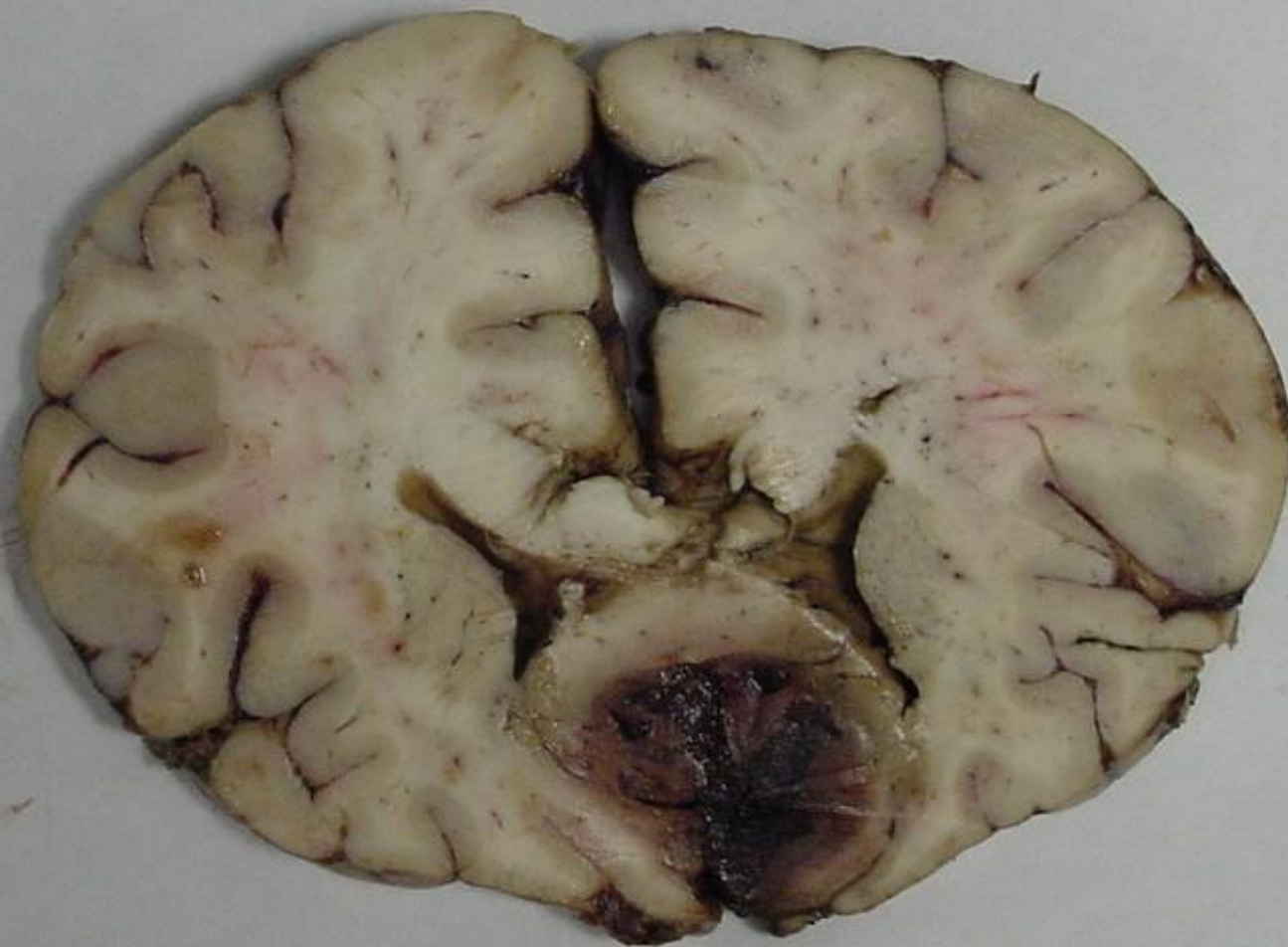
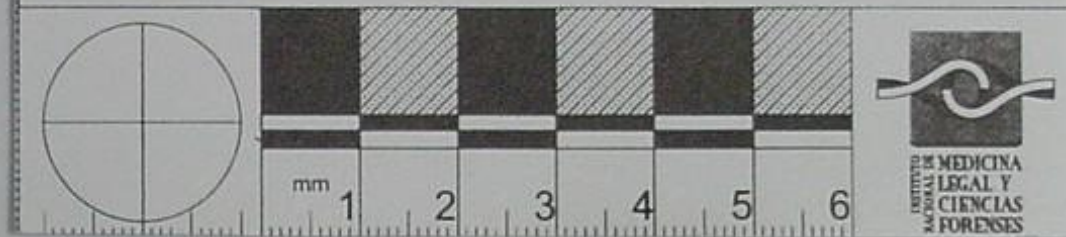
Hallazgos en la necropsia:

- ✓ Perforación del tabique nasal

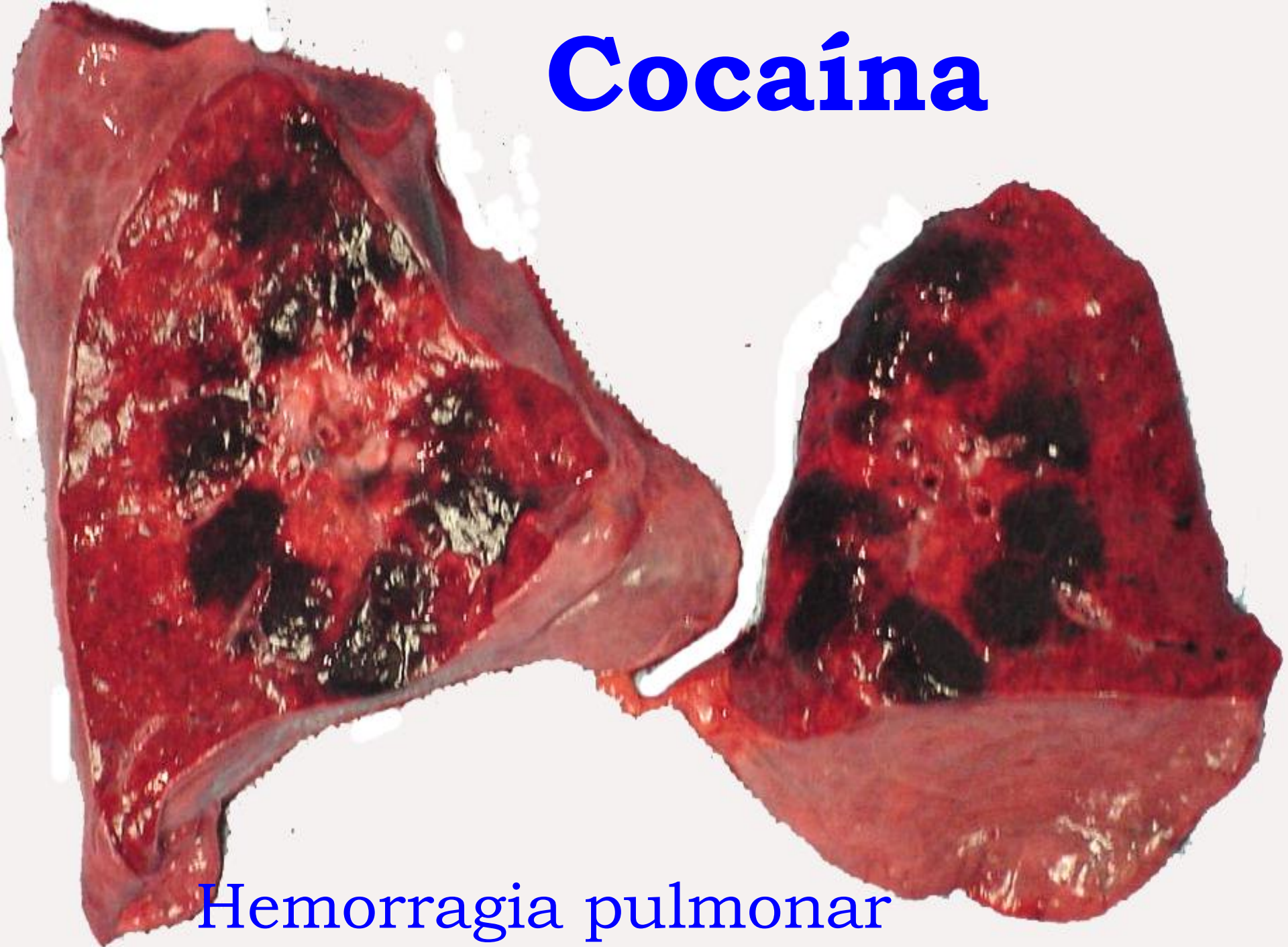




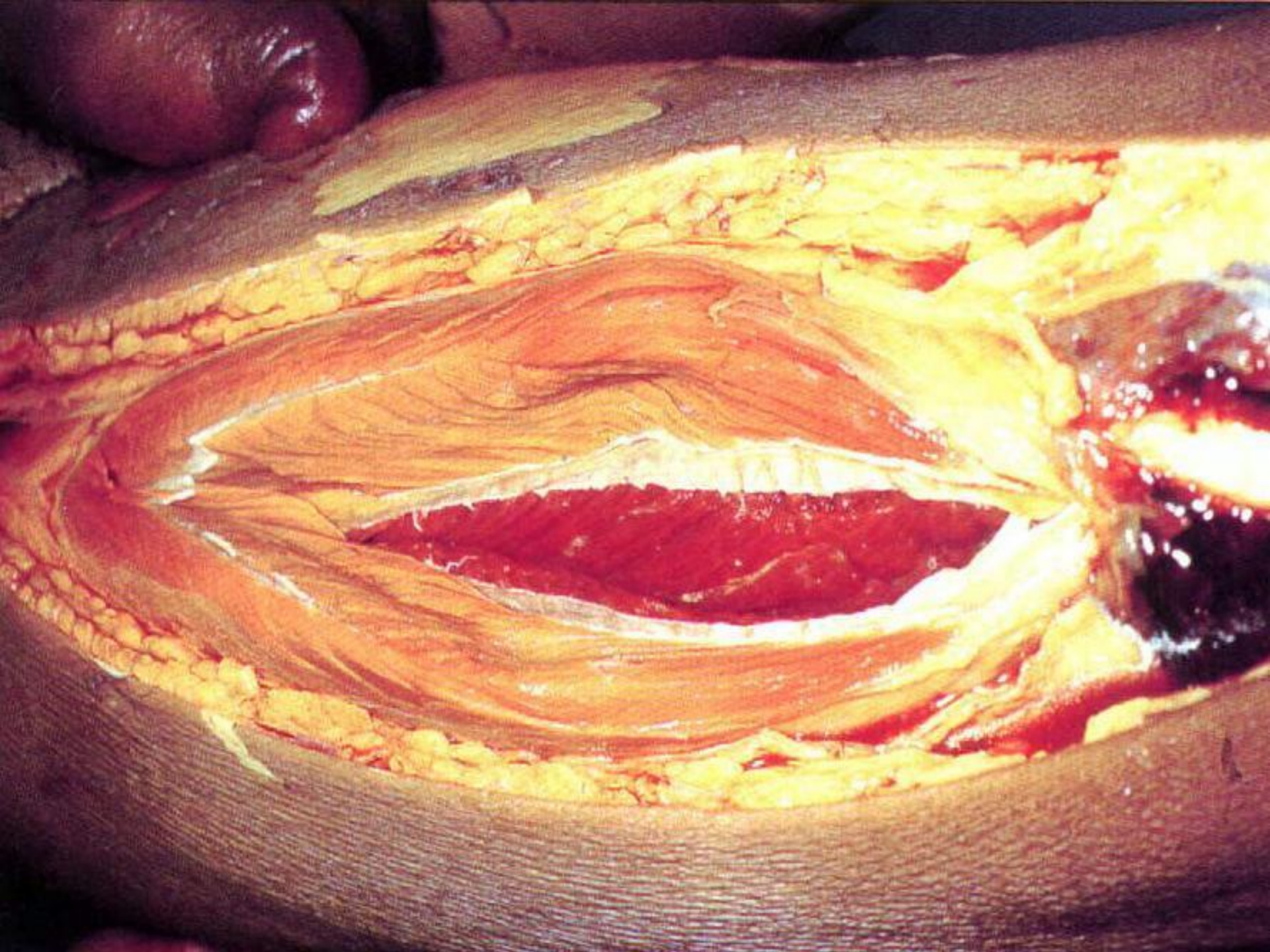
3071-03 D.P.

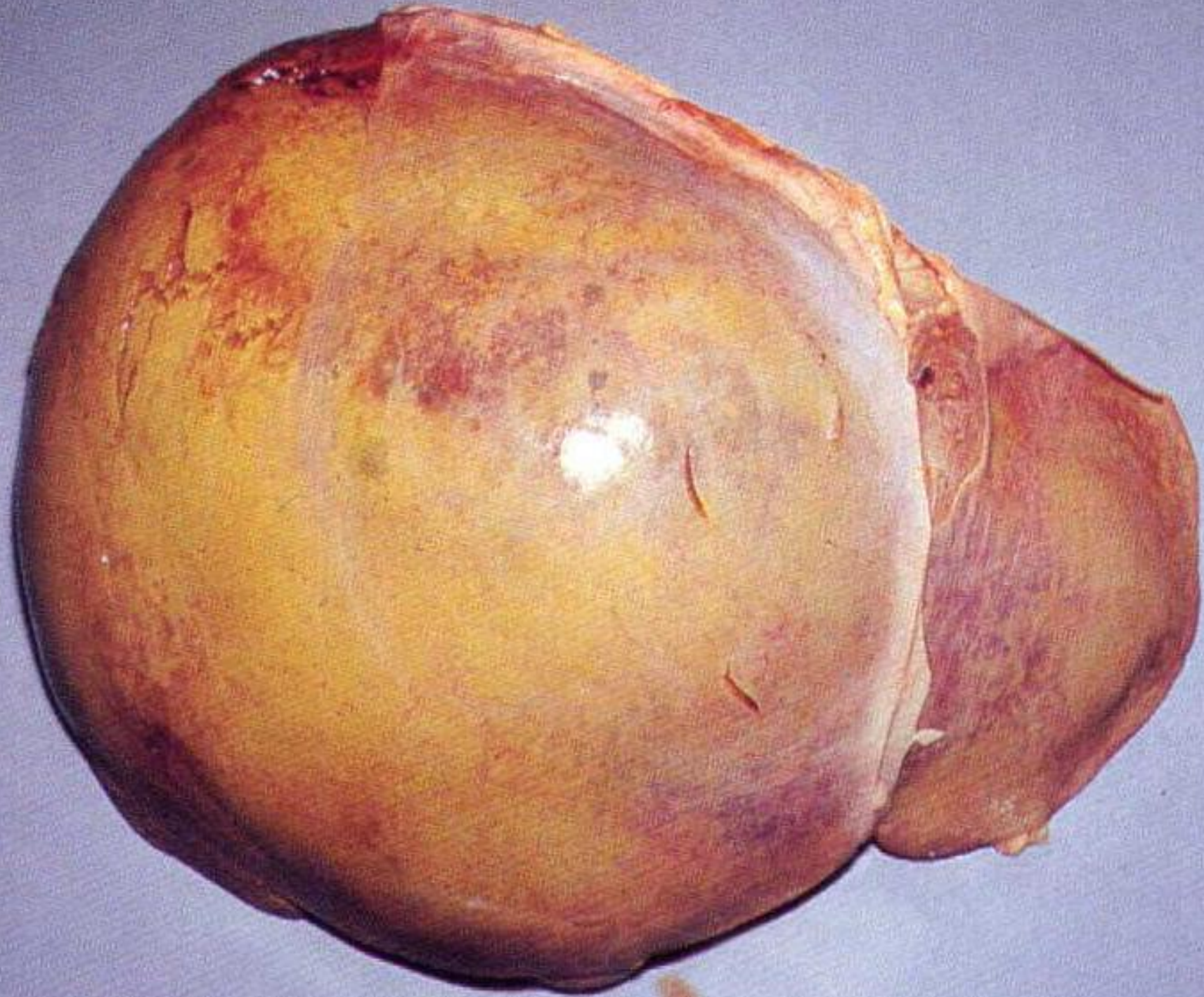


Cocaína

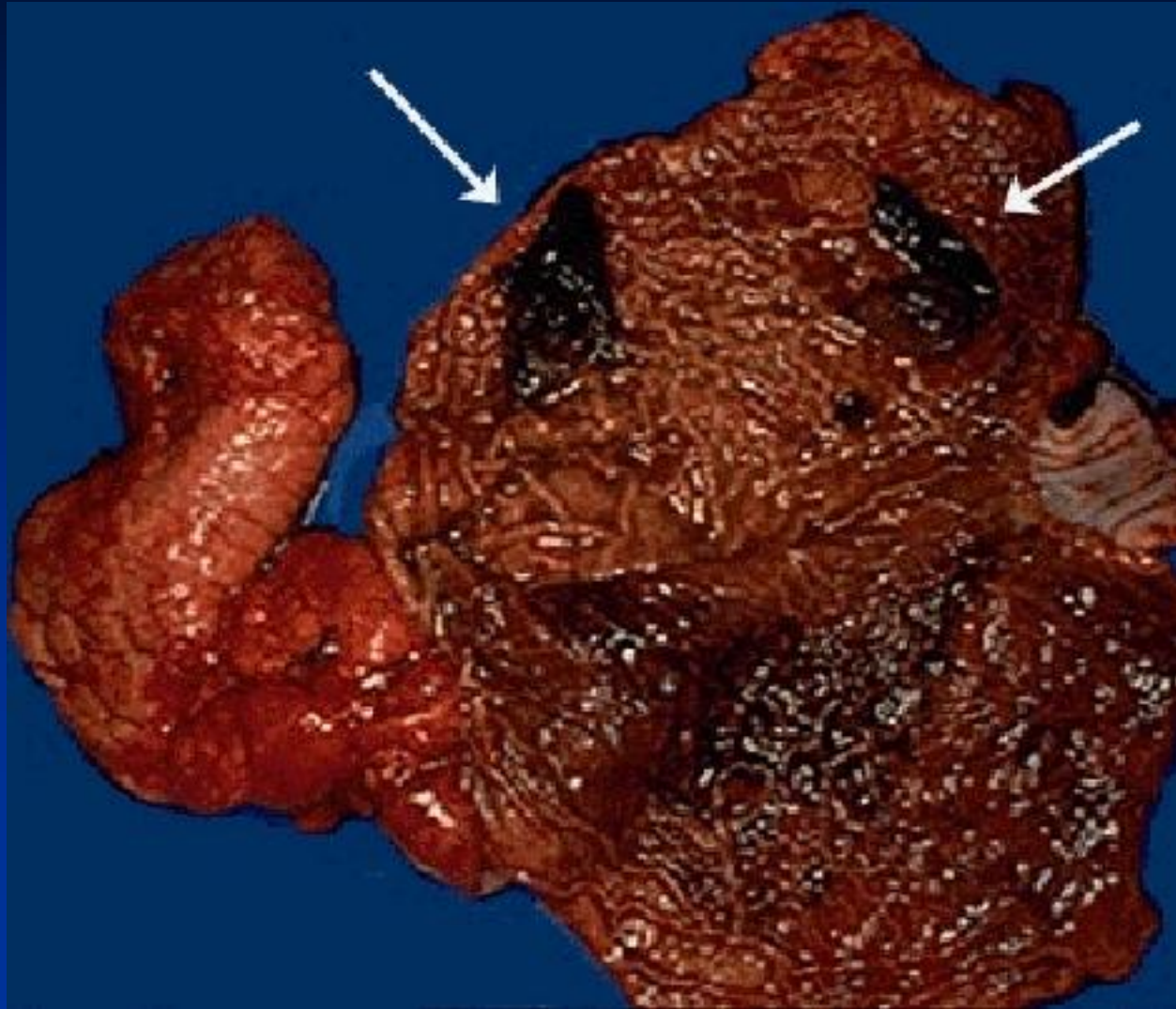


Hemorragia pulmonar





Gastritis hemorrágica



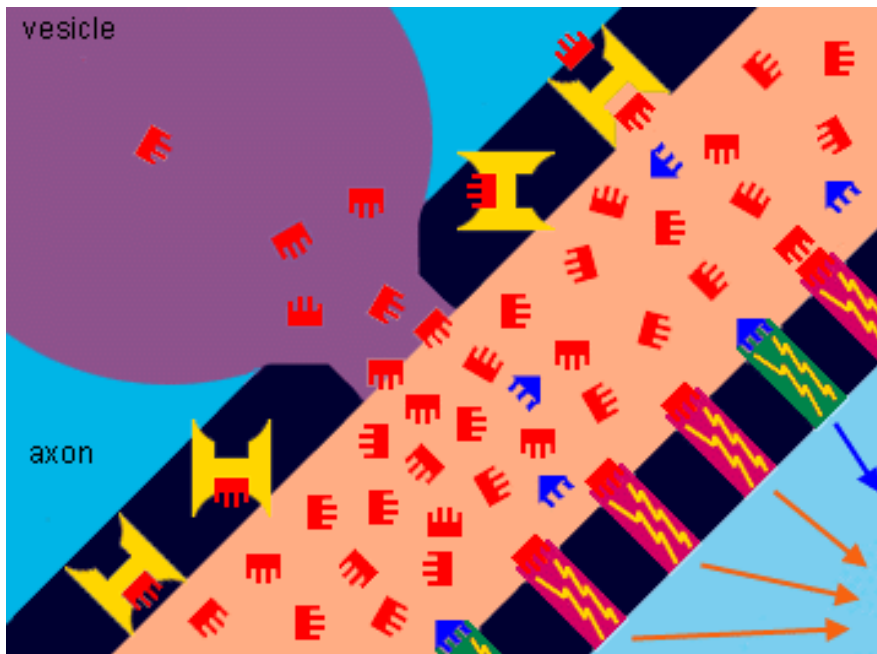
**Colitis
isquémica**

**Úlceras
gástricas**

EXTASIS



MECANISMO DE ACCION



- Al ingerir Extasis se libera gran cantidad de serotonina
- Hay mas serotonina que la que se debe unir a los receptores
- Este “exceso” de serotonina produce la empatía, felicidad, sociabilidad, afecto expansivo, exacerbación del tacto.
- Igualmente se libera dopamina que igualmente activa sus receptores.

EFFECTOS DEL EXTASIS

- MDMA es un elevador del animo
- Euforia
- Decrecimiento de la inhibición
- Incrementa la energía y el estado de alerta
- Reductor del sueño y del apetito
- Su poder alucinatorio es bajo
- Empatía aumentada
- Afecto expansivo
- Aumento de la autoestima
- El efecto que hace al Extasis tan atractivo a diferencia de las otras drogas es la sensación de aceptación de las otras personas.

OPIÁCEOS

☠ Morfina.

☠ Heroína.

☠ Codeína.

☠ La muerte ocurre por paro respiratorio secundario a depresión del SNC.



INHALANTES

- Los inhalantes son sustancias volátiles que producen vapores químicos que pueden ser inhalados para provocar un efecto psicoactivo o un estado de alteración mental.

A pesar de que otras sustancias pueden ser inhaladas, el término "**inhalantes**" se utiliza para describir una variedad de sustancias cuya característica común es que rara vez, o nunca, son usadas por otra ruta que no sea por la de inhalación.

- Arritmia cardiaca
- Asfixia por sofocación
- Predisposición a otras lesiones





PEGANTE

EMEGE

PEGA

CAUCHO - BARRAS DE CEMENTO
FORMALITE - MEXIL - PUNTO
FORMICA - MADERA - CEMENTO
TELA - BARRILETA - SAMPON

RESOLUCION 414 DEL 27 DE AGOSTO DE 2002

FIJAN PARAMETROS CIENTIFICOS Y
TECNICOS RELACIONADOS CON EL
EXAMEN DE EMBRIAGUEZ Y
ALCOHOLEMIA

ANTECEDENTES



- LEY 769 DEL 6 DE AGOSTO DE 2002
- CODIGO NACIONAL DE TRANSITO TERRESTRE
- Embriaguez: Estado de alteración transitoria de las condiciones físicas y mentales, causada por intoxicación aguda que no permite una adecuada realización de actividades de riesgo.

RESOLUCION 414

- Expresado en la Ley 769 corresponde al Instituto de Medicina Legal los parámetros para determinar el estado de embriaguez



RESOLUCION 414

ARTICULO PRIMERO:
procedimientos para
determinarlo

ALCOHOLEMIA

- Directa preferible por cromatografía de gases
- Indirecta aire espirado, alcohol –sensor

Calibración del equipo

Personal

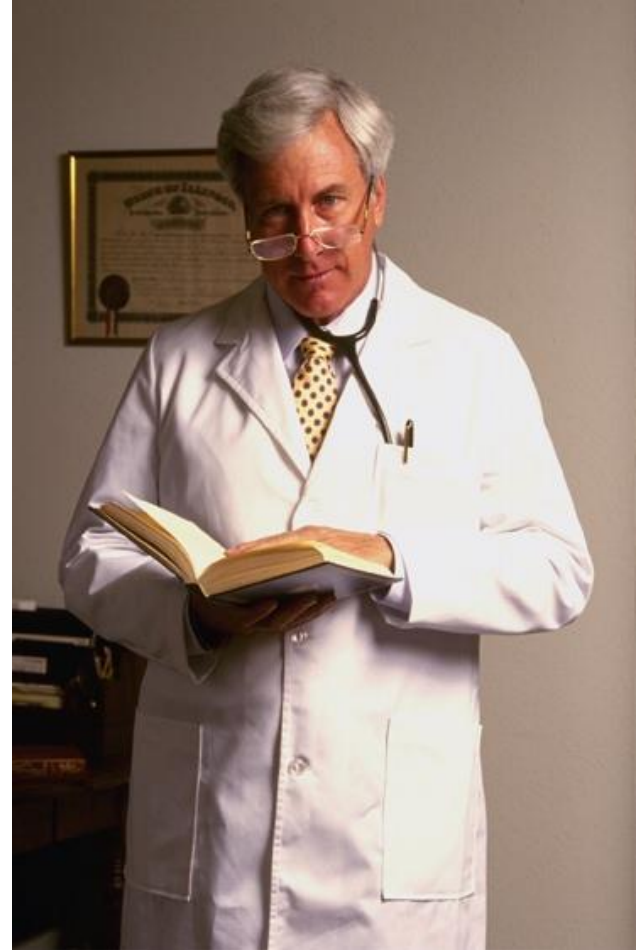




ALCOHOSENSORES

- que la calibración del equipo esté vigente
- Que la fuente de carga o batería se encuentra instalada y con carga (tanto en el alcohosensor, como en la impresora).
- Que se dispone de suficientes boquillas o cánulas desechables
- **Que el dispositivo de registro o impresora tiene papel**

- Examen clínico
- Estandar establecido por Medicina Legal
- Cambios específicos y en un orden determinado



- ARTICULO SEGUNDO : interpretación
 - Menos de 40 mg se considera negativo
 - **Estado 1:** entre 40 y 99 miligramos por ciento.
 - **Estado 2:** entre 100 y 149 miligramos por ciento.
 - **Estado 3:** entre 150 miligramos por ciento en adelante.

Tratándose de casos penales, regidos por el sistema acusatorio (Ley 906 de 2004)

- Para la práctica del examen clínico o de las pruebas paraclínicas complementarias (incluyendo toma de muestras biológicas), se requiere el consentimiento libre e informado de la persona por examinar, o de su representante legal si esta fuere menor de edad o incapaz
- El consentimiento debe ser escrito y debe ir precedido de una explicación sobre los procedimientos que se van a efectuar y el objetivo de los mismos. En el evento en que la persona por examinar, o su representante legal, se rehúse a la práctica del estudio, se requiere una orden emitida por un Juez de Control de Garantías para su realización[1].

[1] Artículo 250 de la Ley 906 de 2004 (C.P.P.); Sentencia C-822/05 de la Corte Constitucional, Agosto 10 de 2005

Tratándose de casos penales, regidos por el sistema acusatorio

- Si la persona por examinar es un imputado, se requiere autorización previa del Juez de Control de Garantías; igualmente en estos casos se requiere siempre la presencia del defensor del imputado. [1]

[1] Artículos 247 y 249 de la Ley 906 de 2004 (C.P.P.); Sentencia C-822/05 de la Corte Constitucional,

Agosto 10 de 2005.

EFFECTOS JUDICIALES

- SI EL SUJETO PREVIÓ EL HECHO Y LO ACEPTÓ, RESPONDERÁ POR CONDUCTA DOLOSA.
- SI EL SUJETO NO PREVIO EL HECHO SIENDO PREVISIBLE O SI LO PREVIÓ PERO CONFIO EN QUE NO OCURRIRIA RESPONDERA A TITULO CULPOSO