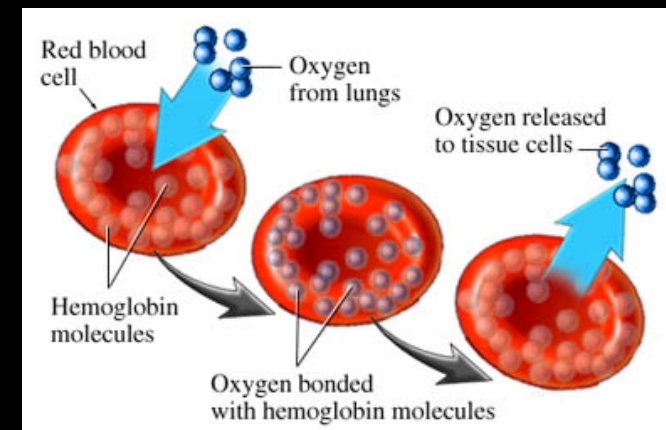
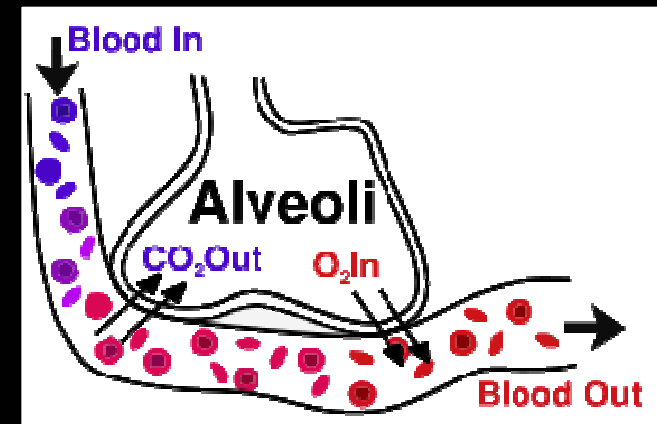
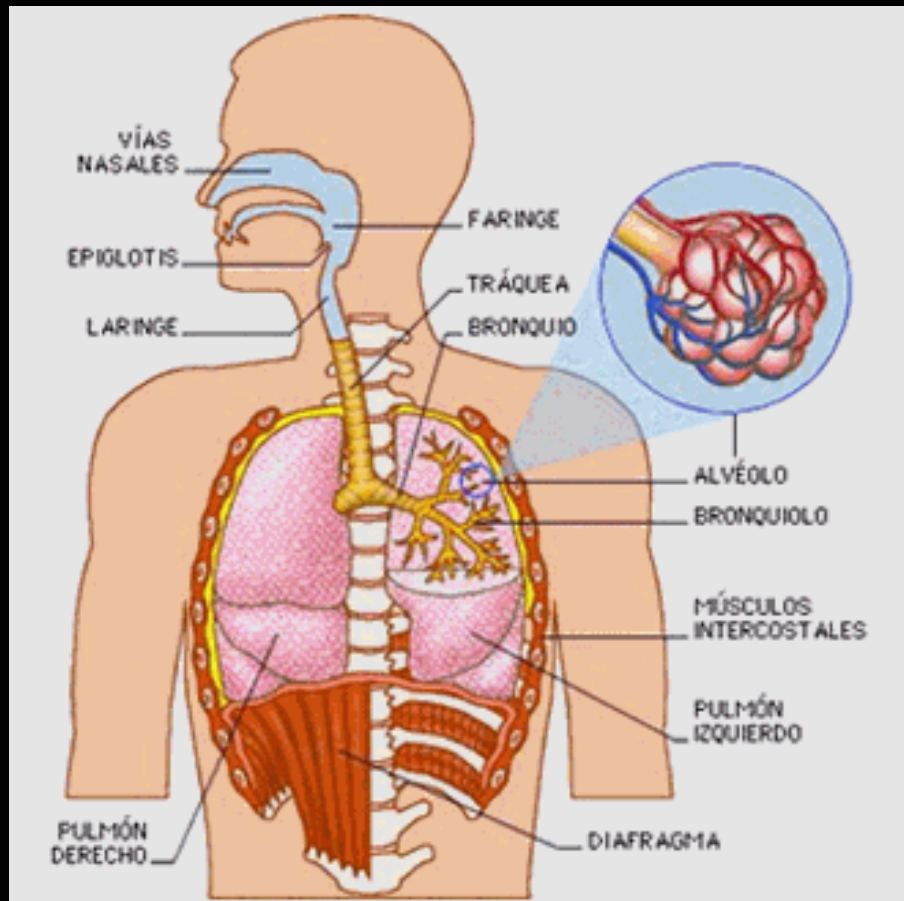


2ª Jornada sobre Toxicidad de los humos y gases de la combustión de los materiales

Efectos del humo y gases de la
combustión en víctimas mortales
en los incendios

Fisiología Respiratoria



Productos de la Combustión

- Llama/Calor
- Humo
 - **Hollín:** pequeñas partículas sólidas resultantes de la combustión de un material. Son generalmente cenizas o restos del material en combustión.
 - **Vapor de agua**
 - **Gases:** productos derivados de la reacción exotérmica entre el combustible y comburente, de diferente naturaleza según el tipo de material combustible.



Productos de la Combustión

- Gases de la Combustión:

- Óxidos de Carbono: CO y CO₂

}

Madera, combustibles fósiles, papelería, etc.

- Gases Nitrogenados: NO, NO₂, HCN, NH₄

}

Lana, seda, nylon, poliuretano, caucho, papelería, malamina, etc.

- Gases Clorados: ClH; COC₁₂

}

PVC; aislantes eléctricos; freón

- Gases de Azufre (SO₂ y SH₂)

}

Caucho, Neumáticos, Lanass, etc.

- Otros gases: acroleínas, hidrocarburos, BrH, FH, etc.



Síndrome de Inhalación de Humo (SIH)

- **Lesiones térmicas** de la vía aérea superior (VAS):
 - 75 % de muertes en incendios
 - Aspiración de aire/gases calientes
 - Eritema, Edema y Ulceración de predominio supraglótico
- **Asfixia**: secundaria a la inhalación de gases tóxicos o gases inertes
- **Lesiones Químicas/Irritantes**:
 - Secundaria a la inhalación de gases y hollín
 - Lesión en VAS, sistema traqueobronquial y Pulmón
 - Productos hidrosolubles (SO_2 , NH_4) lesionan VAS; los menos hidrosolubles (Fósgeno, NO_x) lesionan el pulmón.



Efectos tóxicos del Hollín

- Irritante local tras su disolución en el agua de los tejidos por ser muy alcalino (mucosas respiratorias).
- Laringitis, traqueitis, bronquitis/broncoespasmo y edema agudo de pulmón.
- Importancia ML: signo de vitalidad.



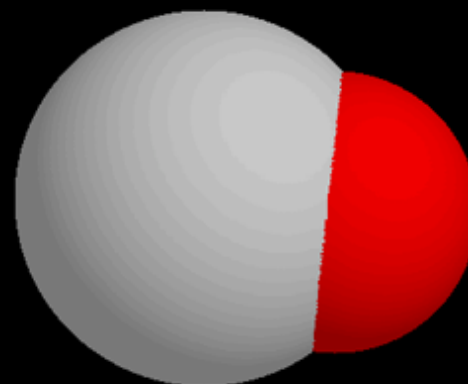
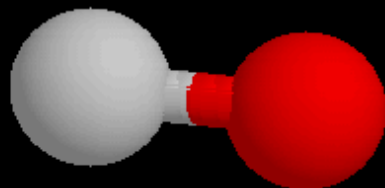
Efectos tóxicos de los Gases

- Gases asfixiantes:
 - CO_2 , CO y HCN
- Gases irritantes-corrosivos:
 - Amoníaco, SO_2 , NO_x
- Gases narcotizantes:
 - SH_2 , Hidrocarburos volátiles



Intoxicación por CO

CO



C=O



Epidemiología

- Gas incoloro, inodoro e insípido; “asesino silencioso”
- 1ª causa de muerte por Intoxicación involuntaria en países industrializados
- España:
 - 5.000-10.000 intox./año; 125 muertes/año
- Forma de Presentación:
 - Predominio estacional (invierno)
 - Una persona o en pequeños grupos (Bophal, 1984; 5.000 muertes)

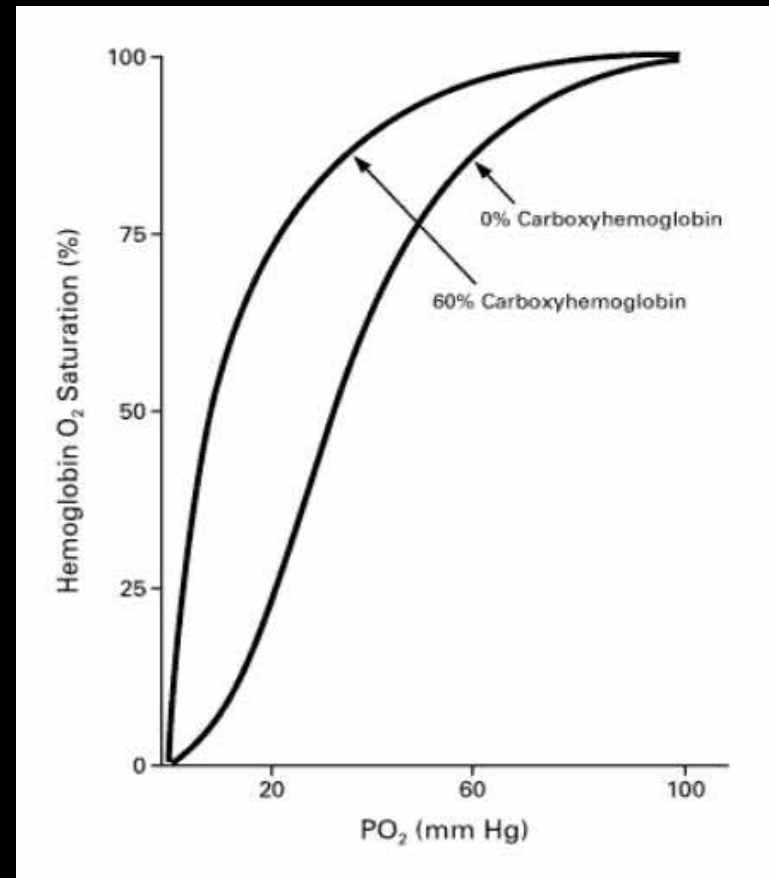
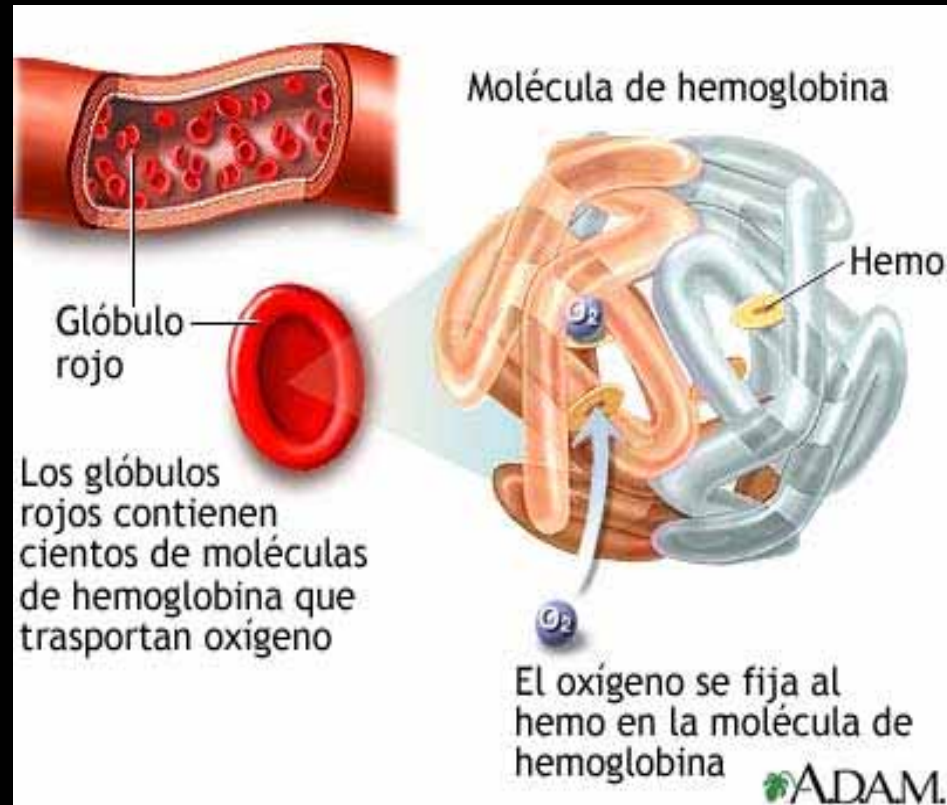


Mecanismo de Acción

- Hipoxia tisular mediante la formación de Carboxihemoglobina:
 - Unión competitiva
 - Alteración de la curva de saturación de hemoglobina
- Unión a otras proteínas:
 - Mioglobina y Miocardioglobina alterando la función muscular
- Daño celular directo:
 - Unión a Citocromo C Oxidasa impidiendo la respiración celular y la síntesis de ATP



Mecanismo de Acción



Clínica y Tratamiento

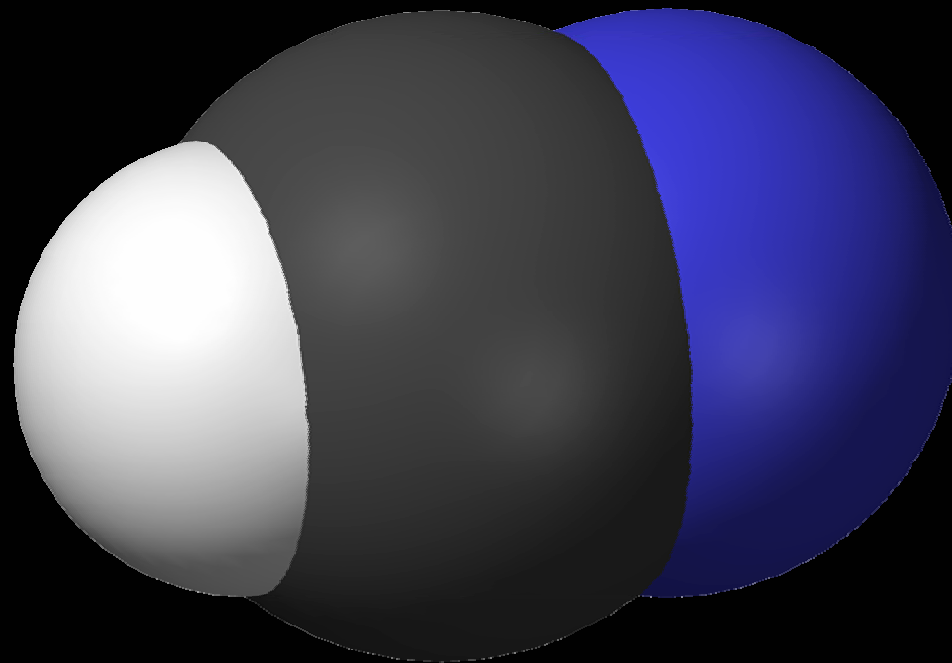
COHb%	Sintomatología
<10%	Asintomático
10-20%	Asintomático o cefalea
20-30%	Mareo, vértigo, náuseas, vómitos, disnea
30-40%	Alteraciones visuales
40-50%	Confusión, desorientación, síncope
>50%	Coma, disfunción cardio-pulmonar, exitus

Tabla I. Concordancia entre niveles de carboxihemoglobina (COHb%) y la clínica.

- Oxigenoterapia



Intoxicación por HCN



Epidemiología

- Líquido altamente volátil (T^a ebullición 26 °C) con un fuerte y característico olor a almendras amargas.
- Toxicidad 35 veces superior al CO
- Forma de presentación similar a la Intox. por CO
- Incidencia real desconocida



Mecanismo de Acción

- Irritante local
- Tóxico celular:
 - Unión reversible a CitocromoOxidasa impidiendo la respiración celular y la síntesis de ATP
 - Órganos mas afectados: SNC y Miocardio



Mecanismo de Acción

Mitochondria Structural Features

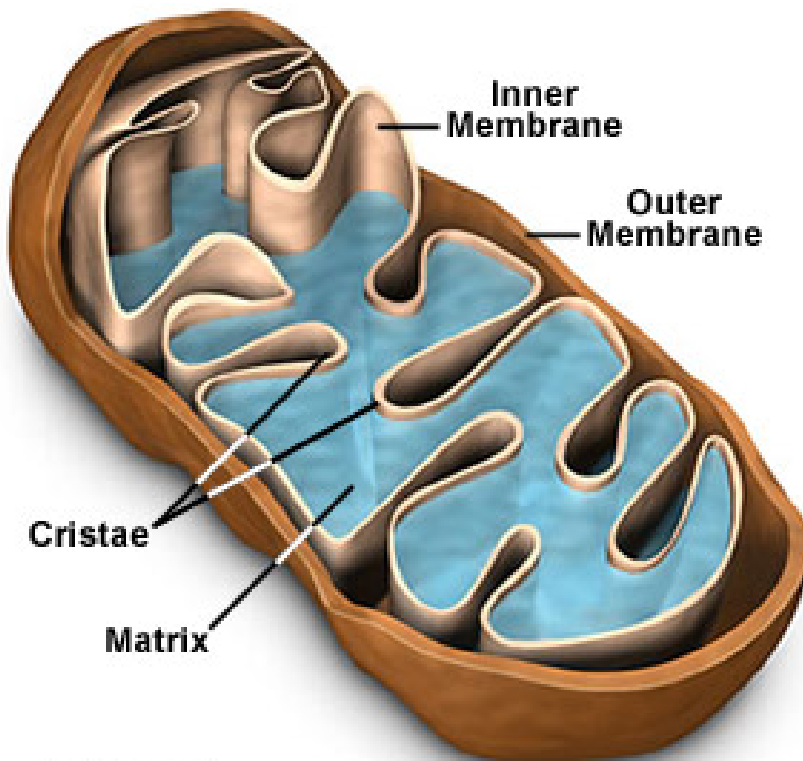
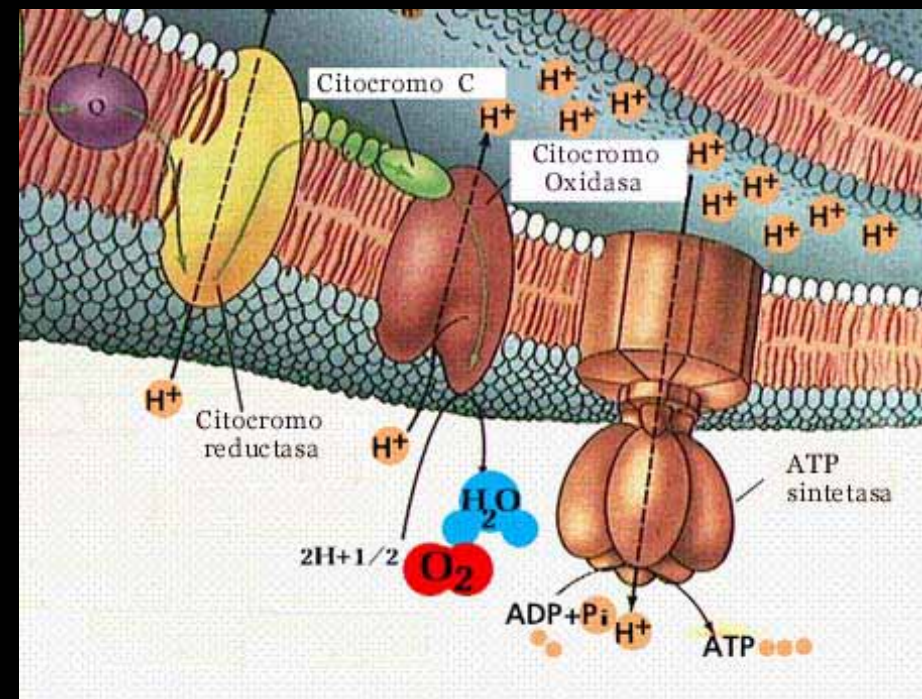


Figure 1

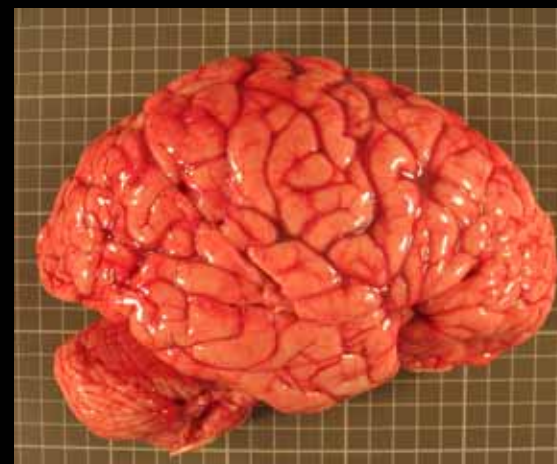


Clínica y Tratamiento

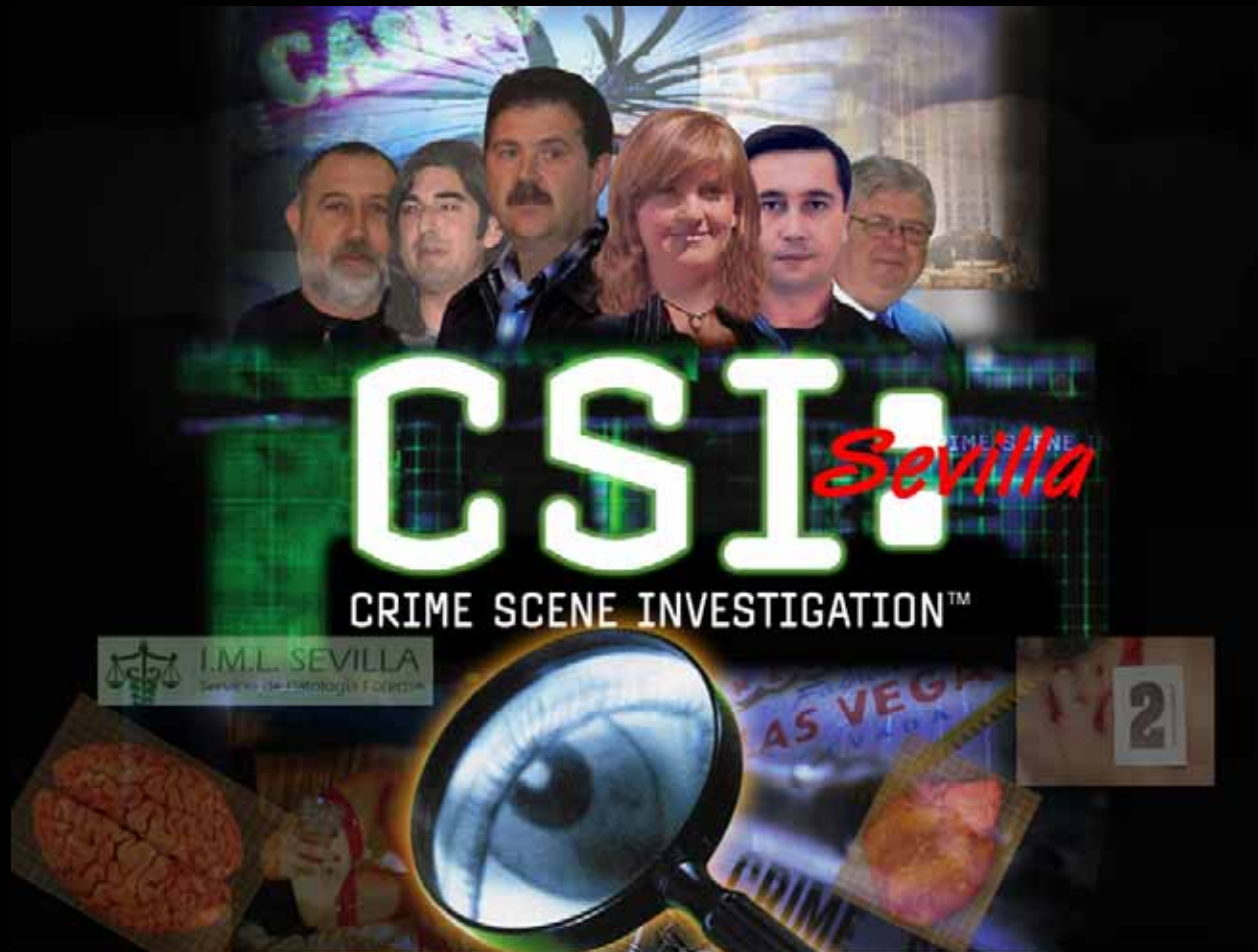
- Alteraciones del SNC:
 - Cefalea, vértigos, náuseas y vómitos, ansiedad
 - Convulsiones y coma.
- Alteraciones cardiorrespiratorias:
 - Taquicardia y palpitaciones
 - Taquipnea; Bradipnea
- Medidas de Soporte:
 - Ventilación
 - Ansiolíticos
 - Bicarbonato
- Antídoto:
 - Sales de Cobalto: Hidroxicobalamina, EDTA-Co



Hallazgos de autopsia (CO y HCN)

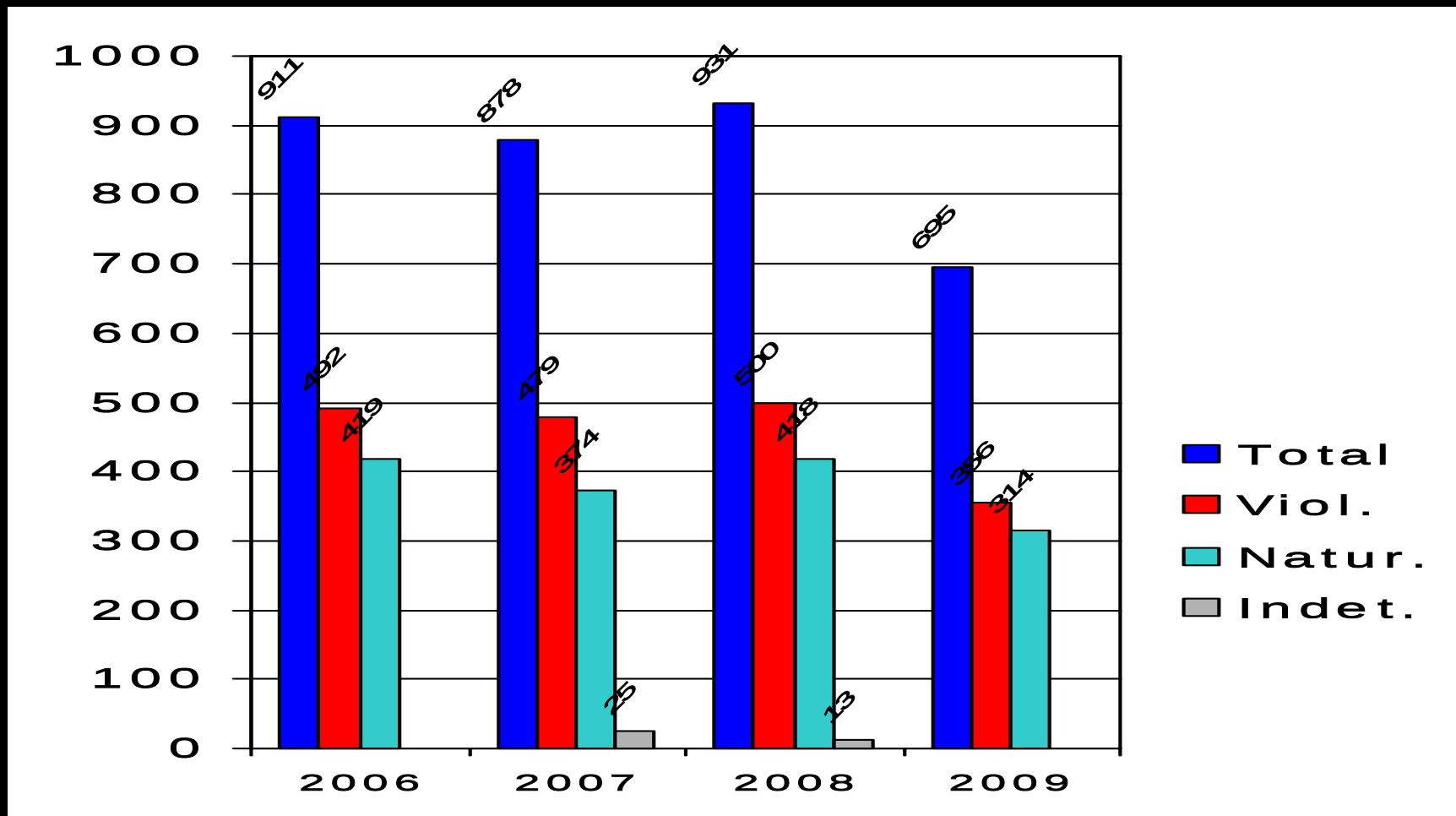


Nuestra Experiencia

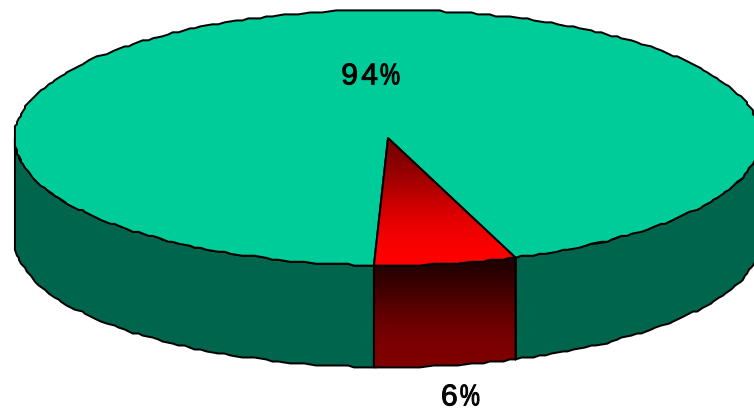


I.M.L. SEVILLA
Servicio de Patología Forense

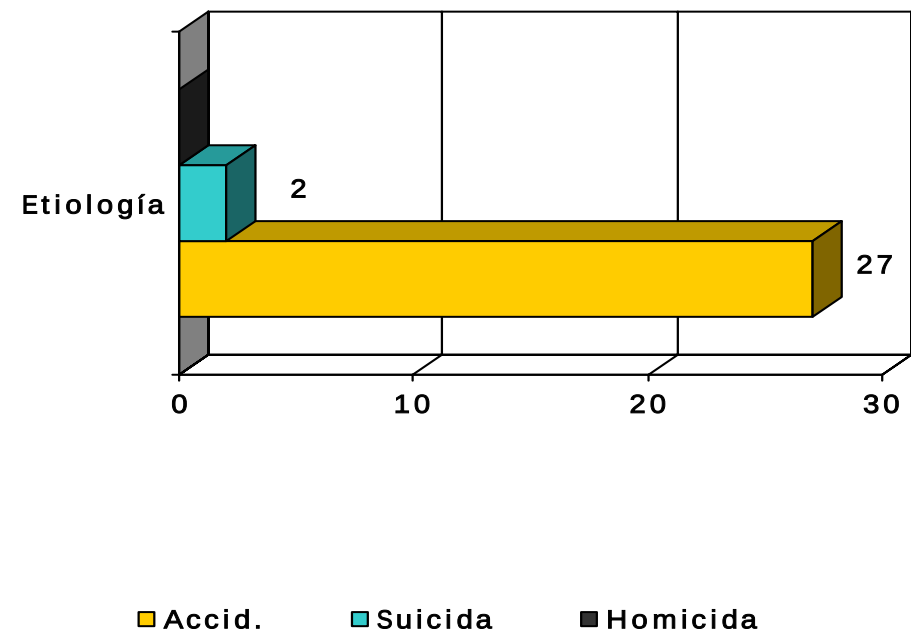
Nuestra experiencia



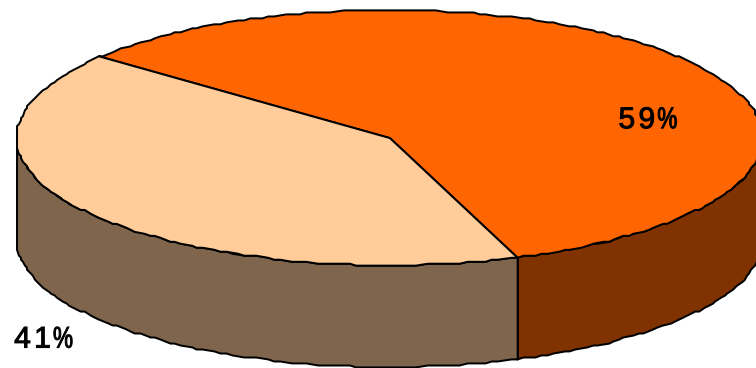
Nuestra experiencia



■ Fuego : 29 casos
■ Otras : 450 casos



Nuestra experiencia



■ Lugar : 12 casos
■ Hospital : 17 casos

