

# AHOOGAMIENTO

Manuel Marín

# AHOGAMIENTO

- Los accidentes por inmersión constituyen una causa frecuente de muerte accidental en individuos. En todo el mundo la cifras de muerte, al año, por ahogamiento se estiman en 140.000-150.000.

# AHOGAMIENTO

- En el Reino Unido cada año el ahogamiento causa más de 500 muertes, siendo la 3<sup>a</sup> causa más común de accidentes fatales infantiles, después de los accidentes de tráfico y las quemaduras.
- En EE. UU., el ahogamiento es la tercera causa de muerte accidental en todos los grupos de edad y la segunda en los individuos con edades comprendidas entre 5 y 44 años, causando más de 8.000 muertes al año.

# AHOGAMIENTO

- Las víctimas más frecuentes son sobre todo niños y adultos jóvenes, por lo general sanos, y casi un 80% son varones La incidencia máxima se produce durante los meses cálidos.
- En Andalucía se han contabilizado cerca de 2.000 muertes en los últimos diez años

# DEFINICIÓN

- Diccionario Real Academia de la Lengua Española:
  - Persona que muere por falta de respiración, especialmente en el agua

# DEFINICIÓN

- Concepto Médico-Legal: *sumersión*.
  - Muerte por asfixia aguda debida a la anegación o inundación bronco-alveolar
  - 10% de ahogados mueren sin haber aspirado agua en sus pulmones por laringoespasmo

# DEFINICIÓN

- Muerte por asfixia al sumergirse o verse sumergida una persona en un medio líquido.
  - Muerte por asfixia + alteraciones hemodinámicas y bioquímicas en sangre.
  - Muerte por asfixia por obstrucción respiratoria aguda (laringoespasma).

# DEFINICIÓN

- Modell en 1981 propuso los siguientes términos:
  - Ahogamiento:
    - Para la persona que fallece por asfixia por inmersión en agua .



# DEFINICIÓN

## Casi-ahogamiento:

- Para la persona que sobrevive, al menos temporalmente, después de un accidente por inmersión.
- Aunque en nuestra lengua se ha propuesto el término Pseudo-ahogamiento, consideramos que es mejor la denominación de semi-ahogamiento o Ahogamiento no consumado que indica claramente el suceso ocurrido y la posibilidad de vida posterior

# CASI-AHOGAMIENTO:

## TIPOS

Ahogamiento seco:

- Se produce un espasmo de la glotis por laringoespasmo, por lo que el agua no llega al interior del árbol bronquial, perdiendo la conciencia debido a la hipoxia, secundaria a la apnea.

# CASI-AHOGAMIENTO:

- TIPOS
- Ahogamiento seco:
- Debe equipararse a un síncope con paro respiratorio; también se denomina ahogamiento blanco, por el aspecto pálido de la víctima.
- Este fenómeno ocurre en el 10% de los semi-ahogamientos que llegan al hospital.

# CASI-AHOGAMIENTO:

## TIPOS

- Ahogamiento húmedo.
  - Hay aspiración de líquido a los pulmones tras la fase inicial de laringoespasmo, por estímulos de la hipoxia y la hipercapnia en el centro respiratorio de la inspiración, correspondiendo fisiopatológicamente a un edema agudo de pulmón.

# CASI-AHOGAMIENTO:

## TIPOS

- Ahogamiento húmedo.
  - se denomina ahogamiento azul y representa el auténtico cuadro de asfixia por inmersión. Ocurre en el 90% de los casos que acuden al hospital.

# PREAHOGADO HÚMEDO

- Existe el riesgo diferido de **infección respiratoria** aspiración de microorganismos, responsables de neumonía o bronconeumonía

# MEDIO EN QUE SE PRODUZCA LA INMERSIÓN

## Agua de mar:

- Hipertónica, Su osmolaridad cuadruplica la del suero humano y desplaza líquidos hacia los alvéolos pulmonares y bronquios, dificultando el intercambio gaseoso, llegando a la muerte por:
  - hipoxia
  - acidosis
  - hipovolemia
  - hemoconcentración
  - edema pulmonar

# MEDIO EN QUE SE PRODUZCA LA INMERSIÓN

## Agua dulce

- hipotónica e hiposmótica
- paso rápido desde el alvéolo al torrente

## Circulatorio

- Provoca:
- hemodilución por hipervolemia
- hiponatremia y posible hemólisis responsable de hiperpotasemia, con el consiguiente riesgo de fibrilación ventricular.
- Hipoxia y edema pulmonar



# MEDIO EN QUE SE PRODUZCA LA INMERSIÓN

## Ahogamiento en piscinas

- Igual al del agua dulce, con el agravante del cloro que produce acción tóxica en la pared alveolar.

# MEDIO EN QUE SE PRODUZCA LA INMERSIÓN

## Aguas contaminadas

- Presenta dos problemas añadidos:
  - la contaminación bacteriana
  - la contaminación química

# CONCEPTO DE SEMIAHOGAMIENTO

Ahogado + R.C.P. = Vive

# CAUSAS DE AHOGAMIENTO O SEMIAHOGAMIENTO

# HIDROUCIÓN.

## Síndrome de Inmersión

- Es aquel que provoca la muerte de una manera súbita por parada cardíaca, tras la inmersión en agua fría, observada ocasionalmente en adultos jóvenes.
- Se atribuye a un cuadro vaso-vagal desencadenado por el impacto del agua en la nuca o en la faringe.

# Síndrome de Hiperventilación - Inmersión

Accidente de extrema gravedad

- buceadores en apnea
- La hiperventilación permite prolongar el tiempo de apnea, y tolerar niveles de PaO<sub>2</sub> de 35 mm de Hg o menores, sin sentir la necesidad imperiosa de respirar.

# Síndrome de Hiperventilación - Inmersión

Accidente de extrema gravedad

- PaO<sub>2</sub> incompatible con una función cerebral normal los sujetos sienten:
- bienestar
- euforia
- mareo
- amnesia de la última parte de la inmersión
- pérdida de conciencia
- relajación de la glotis y entrada de agua en los pulmones

# CAUSAS DE AHOGAMIENTO O SEMIAHOGAMIENTO

Ingesta de alimentos.

- Enfermedades ya preexistentes.
- Ingesta de tóxicos: (alcohol, drogas).



# CAUSAS DE AHOGAMIENTO O SEMIAHOGAMIENTO

- Fatiga, pánico.
- Hiperventilación.
- Reacción alérgica.
- Traumatismo.

# CLÍNICA

- Movimientos violentos por liberarse, que ceden poco a poco.
- Exhalación de aire.
- Deglución de agua.
- Convulsiones con salida de aire.
- Inconsciencia = abolición de reflejos.
- A los 5' muerte cerebral.

# FISIOPATOLOGÍA

- Relación con el tiempo de inmersión
- Calidad y cantidad de líquido aspirado.
- Alteraciones:
  - Hipoxia
  - Alteraciones pulmonares.
  - Electrolíticas y equilibrio ácido-base.
  - Daño cerebral.

# HIPOXIA Y ALTERACIONES PULMONARES

- Tanto si hay aspiración de líquido como si no, la hipoxia es la consecuencia más inmediata.
  - Al 1' de detenerse la respiración  $PaO_2 = 40$  mmHg.
  - A los 5'  $PaO_2 = 4$  mmHg.
  - A los 5' se  $PaCO_2 = 3-6$  mmHg/minuto.

# HIPOXIA Y ALTERACIONES PULMONARES

## ASPIRACIÓN DE AGUA SALADA

- Agua salada es hipertónica, cuando alcanza el alvéolo se produce salida de fluido sanguíneo al alvéolo > edema alveolar y broncoalveolar > shunt intrapulmonar > hipoxia.

# HIPOXIA Y ALTERACIONES PULMONARES

- ASPIRACIÓN DE AGUA DULCE
  - Agua dulce es hipotónica, cuando alcanza alvéolo atraviesa rápidamente la membrana alvéolo-capilar. Destruye el surfactante alveolar (propiedades tensoactivas), los alvéolos se colapsan = áreas de atelectasia = desbalance de la perfusión/ventilación = hipoxia.

# ALTERACIONES ELECTROLÍTICAS Y HEMODINÁMICAS

- AGUA SALADA

Hipovolemia y

↑ hemoconcentración      Presión

↑ Venosa Central.

aumenta Na, Cl, Ca y proteínas.

# ALTERACIONES ELECTROLÍTICAS Y HEMODINÁMICAS

## • AGUA DULCE

- Hipervolemia y hemodifusión
- ↓ Presión Venosa Central.
- ↓ de Na, Cl, Ca, y proteínas / aumento de K.
- Se han descrito muertes por fibrilación ventricular, pero deben ser consecutivas a una inhalación de gran cantidad de líquido.



# ALTERACIONES ELECTROLÍTICAS Y HEMODINÁMICAS

- Las arritmias cardíacas descritas en semiahogados se deben más a la hipotermia que a las alteraciones electrolíticas.

# ALTERACIONES SISTEMA CARDIOVASCULAR

## CORAZON:

- Bradicardia inicial de origen reflejo
- Posterior taquicardia por hipoxemia y acidosis

ECG-Imágenes de isquemia con elevación del ST

Alteraciones de la conducción  
(bloqueos)

# DAÑO CEREBRAL

- Las alteraciones que el ahogamiento produce sobre el S.N.C. están relacionadas fundamentalmente con la hipoxia cerebral.

# DAÑO RENAL

- Están en relación a la hipoxia y acidosis más que por el líquido inhalado en sí.

# TRATAMIENTO

- El futuro del ahogado va a depender en gran medida de la actuación sanitaria en el lugar del accidente.

# TRATAMIENTO

- Atención a las posibles lesiones en cervicales, descartarla; si no podemos, actuaremos como si existieran, (collarín cervical y cuidado en las maniobras de RCP).

# AHOGADO-INCONSCIENTE NO RESPIRA, NO PULSO

## Limpieza de vía aérea:

- Arrastre de dedos.
- Aspirar las secreciones.
- No realizar maniobras intentando sacar el agua o líquido de los pulmones.

# AHOGADO-INCONSCIENTE NO RESPIRA, NO PULSO

Realizar RCP-B y avanzada:

- Según medios y conocimientos.
- En el lugar lugar del accidente y durante el traslado.
- Ventilación al paciente será preferentemente a presión positiva y con oxígeno.



# AHOGADO-INCONSCIENTE NO RESPIRA, NO PULSO

Datos de interés:

- Tipo de líquido inhalado.
- Tiempo de inmersión
- Temperatura del líquido.
- Investigar en lo posible las causas del semiahogamiento.

# TRATAMIENTO SEMIAHOGADO CONSCIENTE

Comprobar signos vitales:

- Frecuencia cardíaca.
- Frecuencia respiratoria.
- Presión arterial.
- Temperatura corporal.

# TRATAMIENTO SEMIAHOGADO CONSCIENTE

- Comprobar posible lesión cervical.
- Administración de oxigenoterapia.
- Cubrir al accidentado con mantas para evitar hipotermias causantes de arritmias cardíacas.
- Recoger datos de interés.
- Traslado a centro hospitalario realizando RCP-B o A.

# TRATAMIENTO SEMIAHOGADO CONSCIENTE

- El reanimador informará al centro hospitalario de:
  - Maniobras de RCP y medicación administradas.
  - Tiempo que tardó en comenzar la RCP.
  - Tiempo de aplicación de la RCP-B y A.

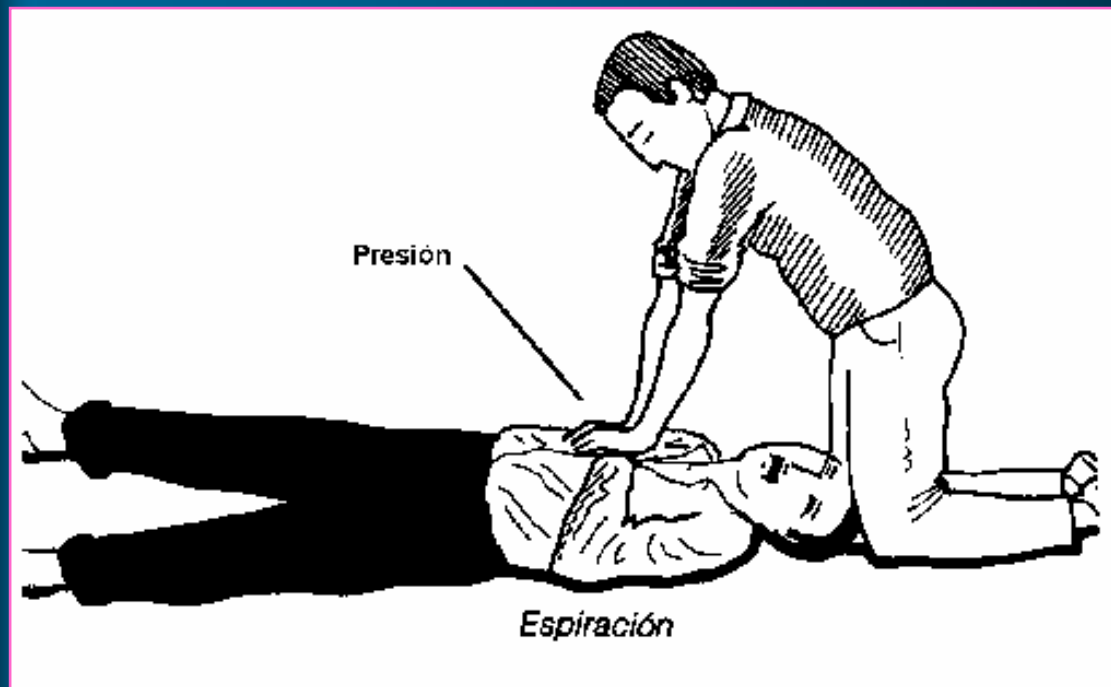
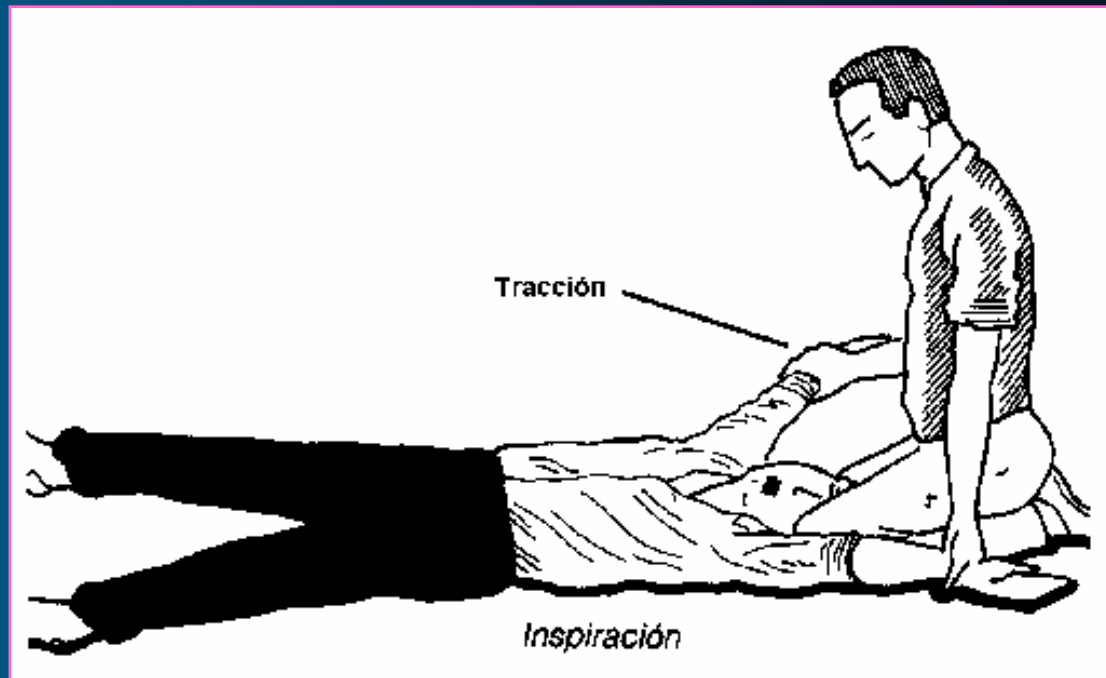
# NO EVALUAR LÍQUIDO EN LOS PULMONES MEDIANTE DRENAJES POSTURALES

- Son aparatosas y complicadas.
- Pueden movilizar excesivamente las cervicales.
- El agua dulce pasa rápidamente al torrente circulatorio.
- El agua salada sale muy difícilmente.

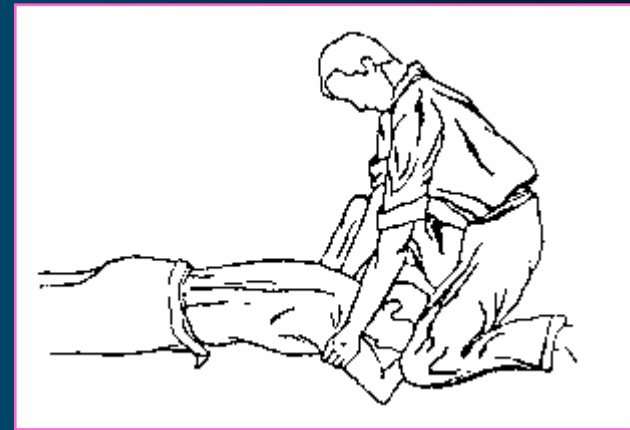
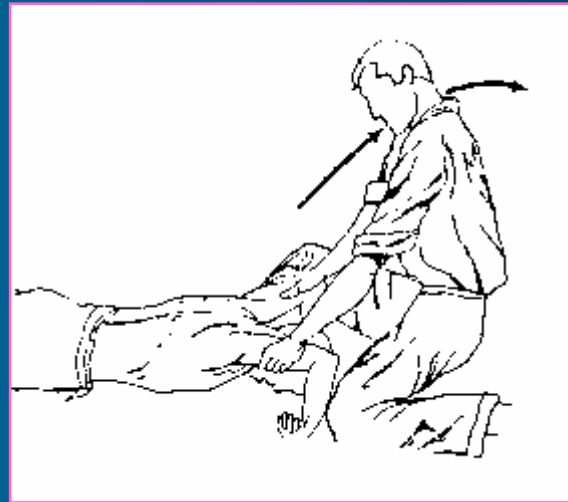
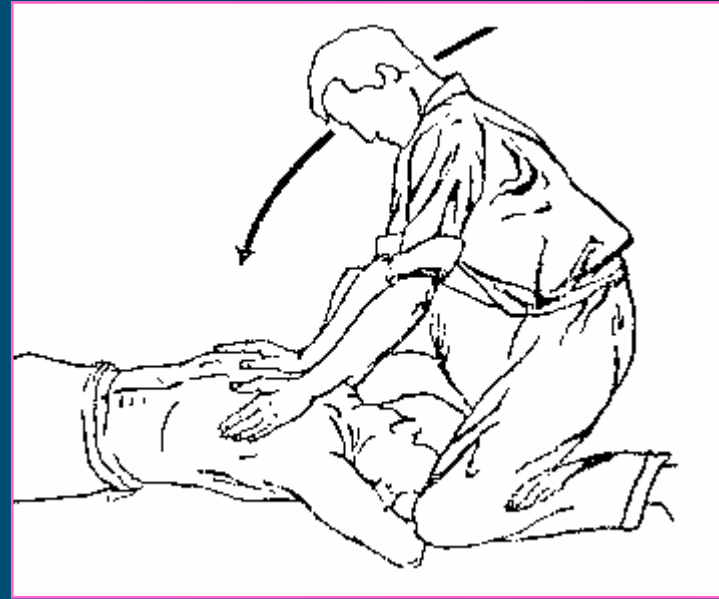
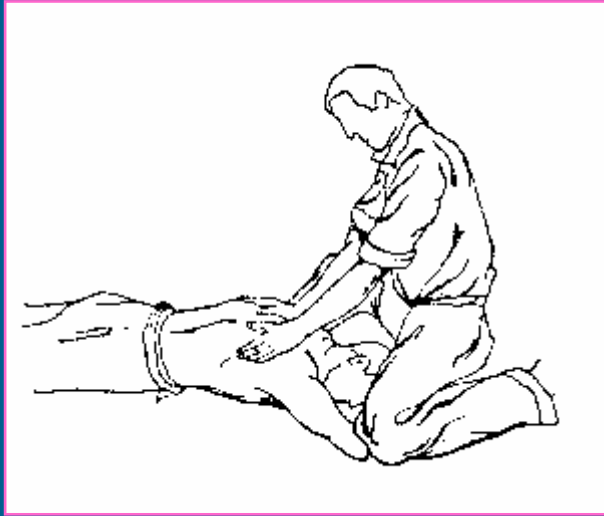
# NO EVALUAR LÍQUIDO EN LOS PULMONES MEDIANTE DRENAJES POSTURALES

- Estas maniobras retrasan las maniobras de RCP.
- Maniobras de evacuación de líquidos que son supradiaphragmáticos, pueden hacer que estos que se encuentren en el estómago pasen a vías aéreas.

# METODO SILVESTER



# HOLDER-NIELSEN



Manuel Marín