

# OXIGENOTERAPIA HIPERBÁRICA

---

# *Mecanismo de Acción:*



- Obtención de  $PpO_2$  elevadas al respirar oxígeno puro dentro de una Cámara Hiperbárica.

# VARIABLES DE APLICACIÓN

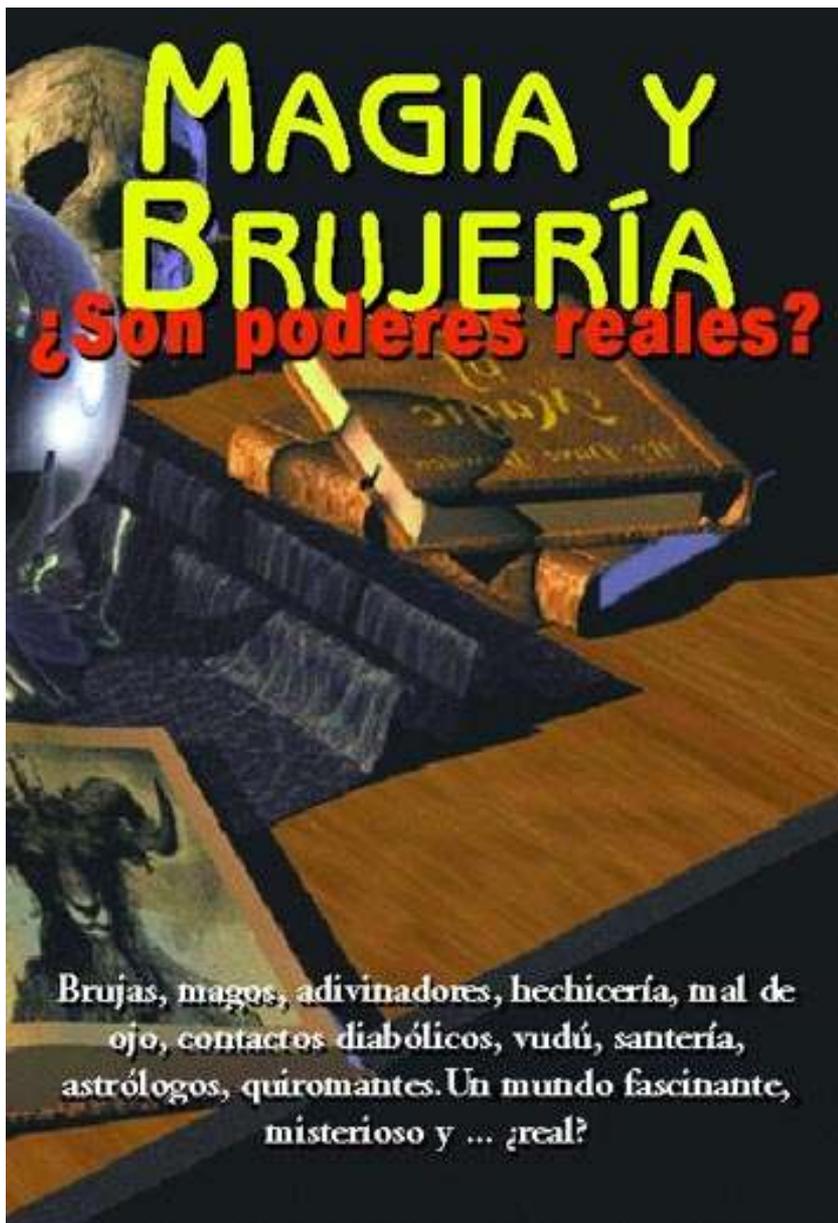
- Presión máxima alcanzada
- Tiempo de inhalación
- Frecuencia y número de sesiones.

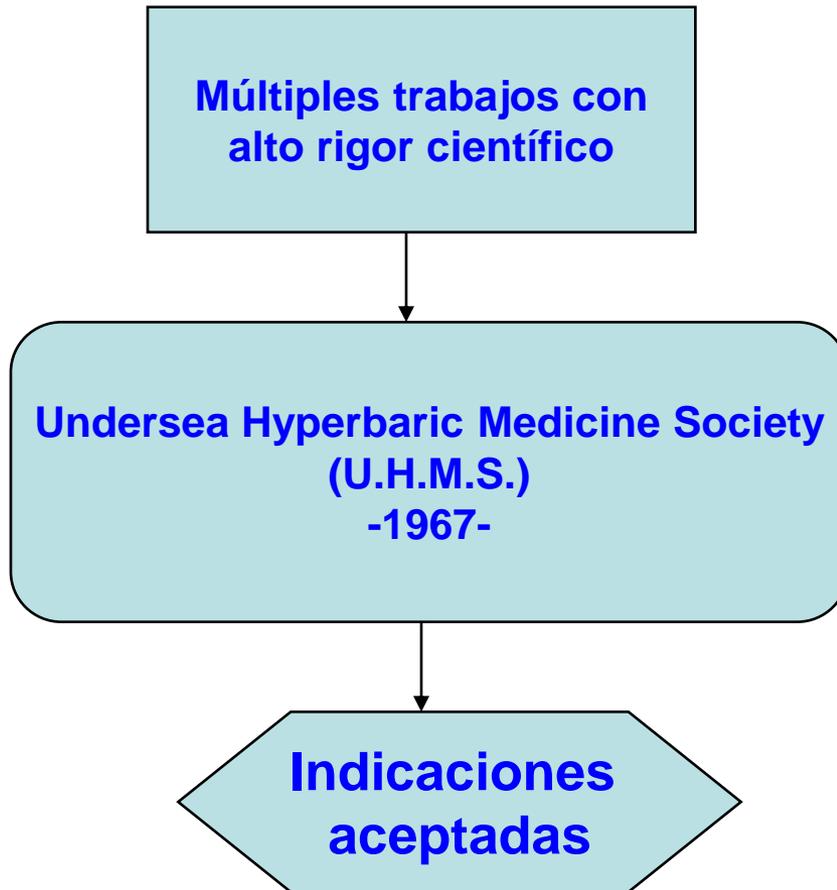
# 1ª Referencia en s. XVII

**Uso de terapia sin conocimiento de Mº de Acción.**

**Uso indiscriminado**

**Desprestigio**





# TECNOLOGÍA HIPERBÁRICA

- Cámaras Monoplaza (Cartuchos)
- Cámaras Multiplaza



# Cámaras Monoplaza

- 1 solo enfermo
- Presurización con oxígeno puro
- Enfermo incomunicado no accesible
- Peligro de deflagración
- Pequeño volumen



# Cámaras Multiplaza

- Presurización con aire
- Varios enfermos en mismo tiempo
- Concentración de  $O_2$  ambiental similar a la atmosférica
- Presencia de personal sanitario

















# Modos de administración de O<sub>2</sub>



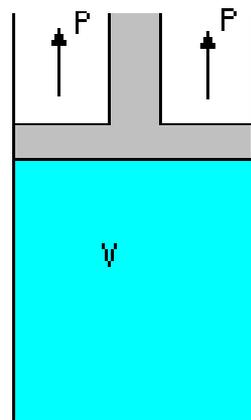
# Física elemental de los gases

- Ley de Henry:
  - *La solubilidad de una gas en un líquido es directamente proporcional a la presión parcial de dicho gas y al coeficiente de solubilidad del mismo.*



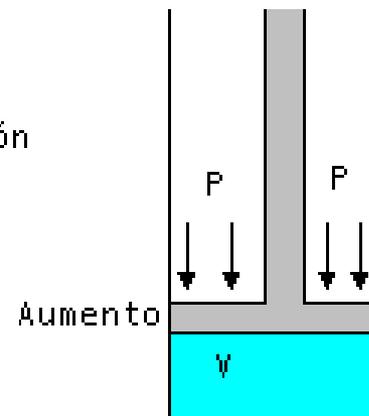
# Ley de Boyle-Mariotte

- A temperatura constante, el volumen de un gas es inversamente proporcional a su presión.



Disminución

Cuando la presión disminuye  
el volumen aumenta



Aumento

Cuando la presión aumenta  
el volumen disminuye

# Efectos de la OHB

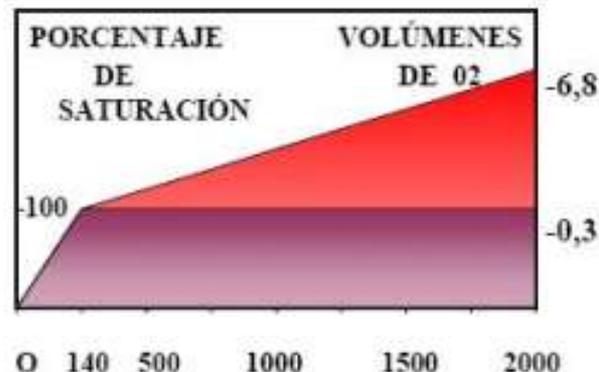
- FISIOLÓGICOS
- TERAPÉUTICOS

# Efectos Fisiológicos de la OHB

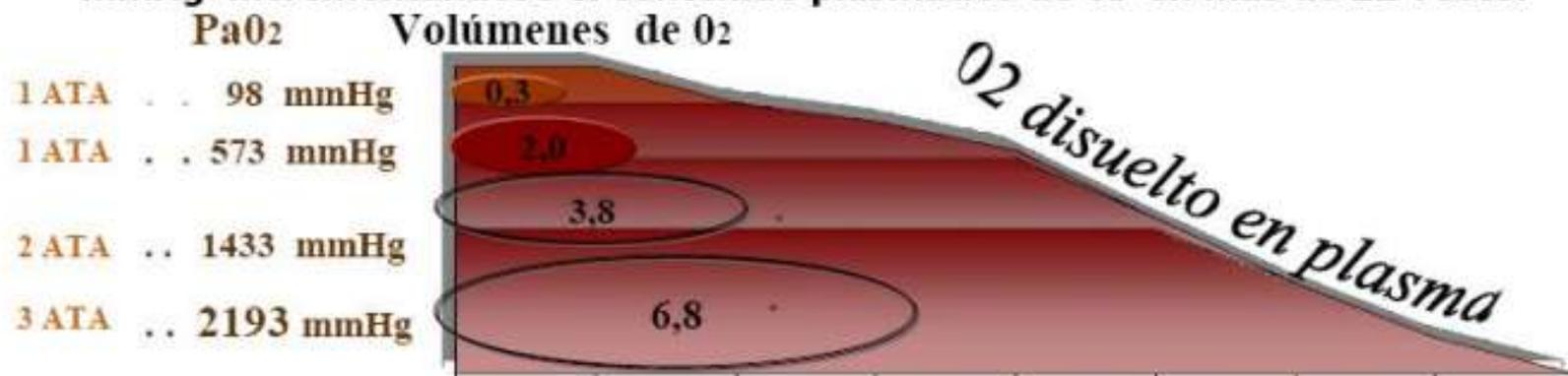
- VOLUMÉTRICOS (Ley de Boyle)
- SOLUMÉTRICOS (Ley de Henry)

## EVOLUCION DEL CONTENIDO SANGUINEO DE O<sub>2</sub> EN HIPERBARIA

Fi O <sub>2</sub>	0,21	1	1	1
<b>Presión (ATA)</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
PaO <sub>2</sub> (mmHg)	98	573	1433	2193
O <sub>2</sub> combinado Hb (ml/100ml)	19,7	20,1	20,1	20,1
O <sub>2</sub> plasmático (ml/100ml)	0,3	2,0	3,8	6,8



Al respirar O<sub>2</sub> al 100% en medio hiperbárico se produce un aumento progresivo de la PaO<sub>2</sub>. La hemoglobina se satura alrededor de los 140 mmHg disolviéndose el resto del O<sub>2</sub> en el plasma. Al alcanzar las 3 atmósferas absolutas (ATA) la PaO<sub>2</sub> supera los 2000 mmHg incrementándose el contenido plasmático de O<sub>2</sub> en más de 22 veces.



# Efectos Terapéuticos de la OHB

- DIRECTOS
- INDIRECTOS

# Efectos Terapéuticos Directos

- Hiperoxia en enfermedades con hipoxia tisular.

# Efectos Terapéuticos Indirectos

- Disminución de volumen de burbujas.
- Efecto Robin Hood.
- Angiogénesis.
- Reactivación de capacidad fagocitaria de PMN.
- Bacteriostático en gérmenes anaerobios esporulados.
- Bactericida del clostridium
- Bloqueo de toxina clostridial
- Rápida eliminación de HbCO
- Efecto antiedema



# Efectos Terapéuticos Indirectos Hematológicos

Moviliza células madre hematopoyéticas



Multiplica CD34

# Efectos Indeseables OHB

- Lesiones barotraumáticas
- Efecto Paul Bert
- Efecto Lorrain-Smith
- Miopía hiperbárica transitoria.

# Contraindicaciones

- No existen Contraindicaciones ABSOLUTAS.
- Contraindicaciones RELATIVAS:
  - NTX con mecanismo valvular
  - Toracotomías previas.
  - Antecedentes de NTX espontáneos
  - Hipersusceptibilidad a episodios convulsivos.
  - Catarros de vías altas.
  - Sinupatías agudas o crónicas.
  - Claustrofobia

# INDICACIONES OHB

- Preferentes
- Complementarias
- Experimentales

# Indicaciones Preferentes

- Enfermedades en que la OHB es el único tratamiento eficaz, o bien posee un efecto esencial junto a otras terapéuticas.

# Indicaciones Preferentes

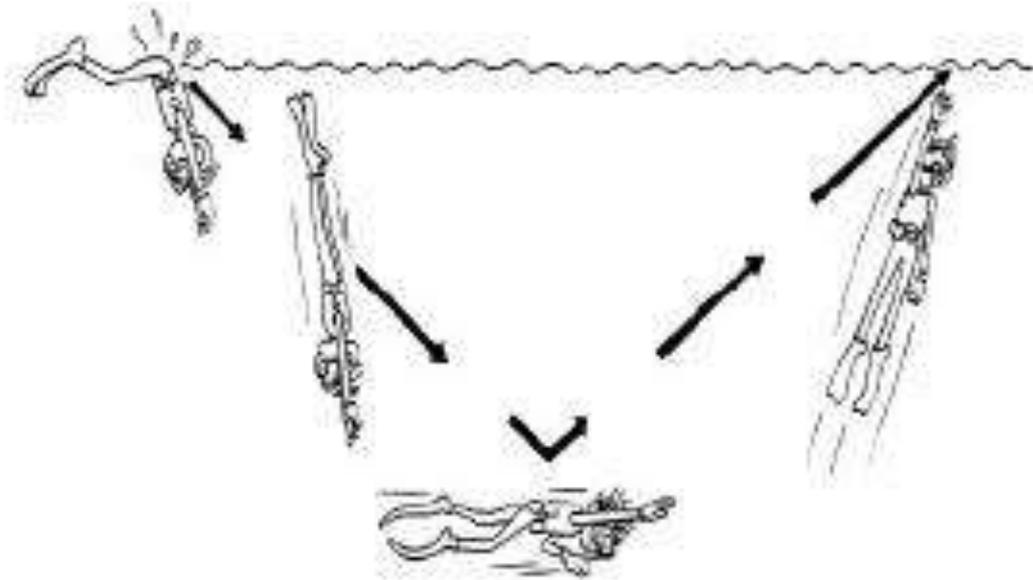
- Embolismo gaseoso yatrogénico
- Enfermedad Descompresiva
- Síndrome de Hiperpresión Intratorácica
- ICO y quemados asociados a ICO
- Mionecrosis clostridial
- Osteoradionecrosis
- Radionecrosis de tejidos blandos



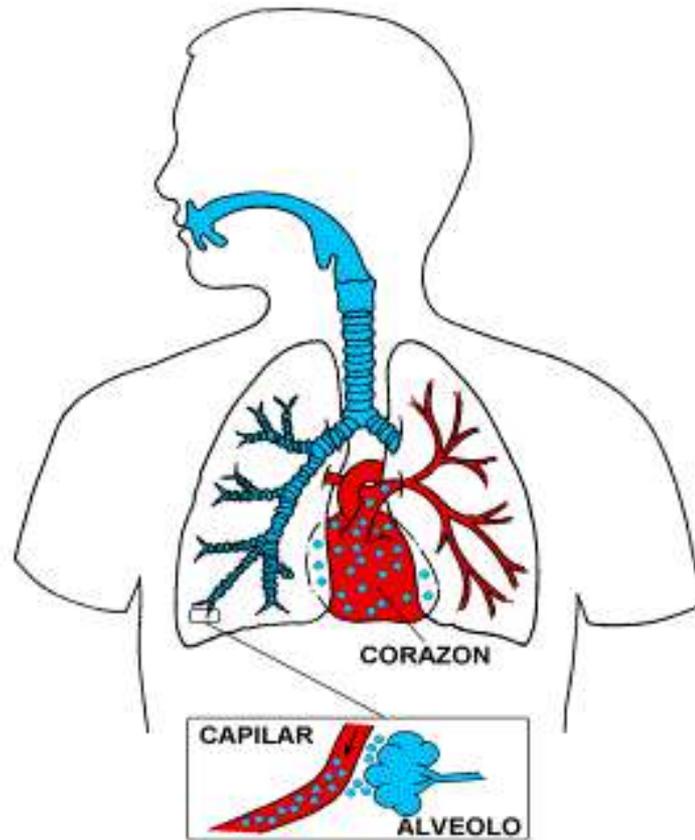
# Embolismo Gaseoso Yatrogénico



# Enfermedad Descompresiva



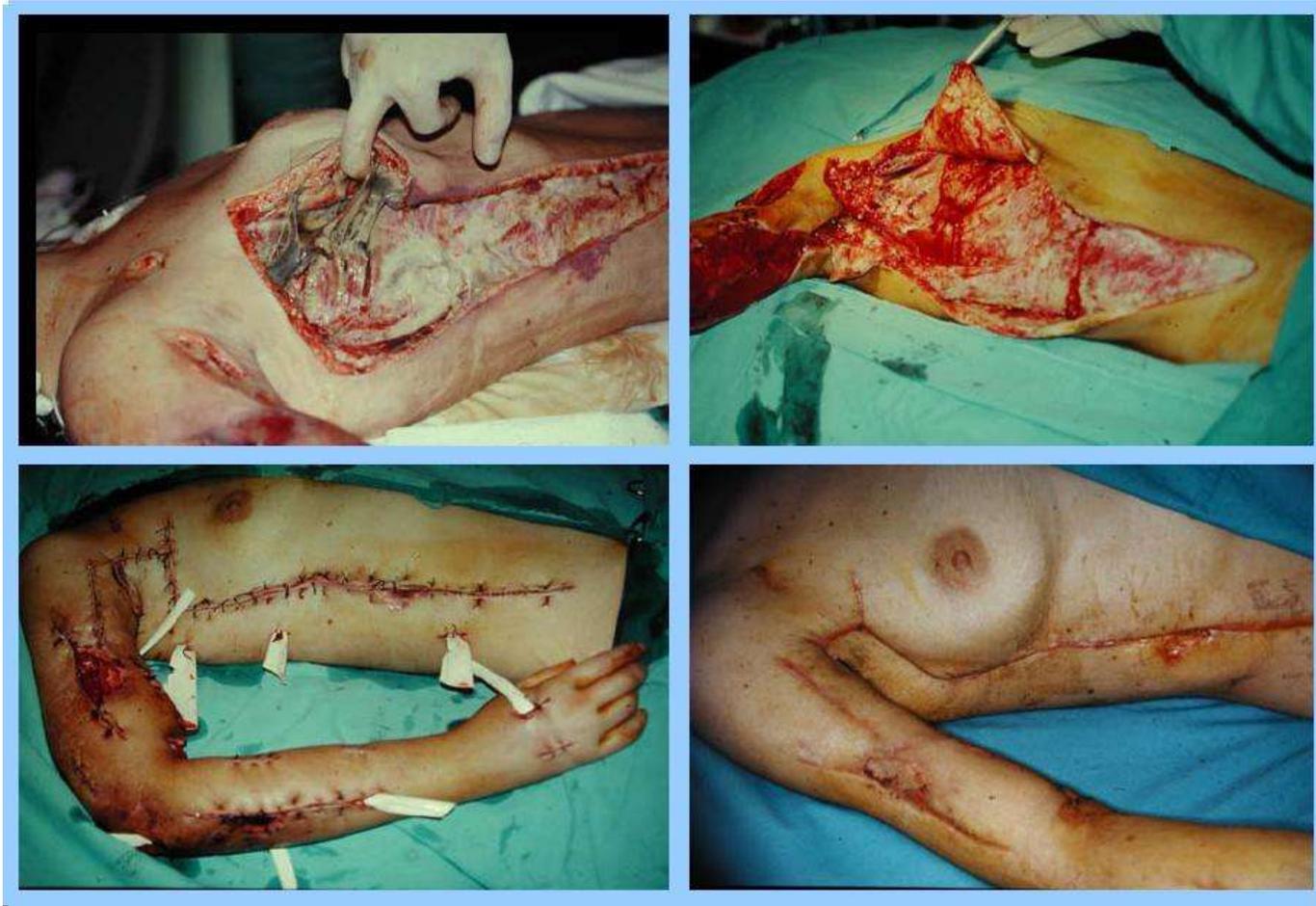
# Síndrome de Hiperpresión Intratorácica



# ICO



# Mionecrosis Clostridial



# Osteoradionecrosis



Osteoradionecrosis involving the mandible

# Radionecrosis de Tejidos Blandos



# Indicaciones Complementarias

- Enfermedades en que la OHB no es esencial ni imprescindible, pero posee actividad beneficiosa, contrastada con estudios clínicos y experimentales.:
  - Mejora evolución
  - Acorta tiempo de hospitalización
  - Mejora calidad de vida del paciente

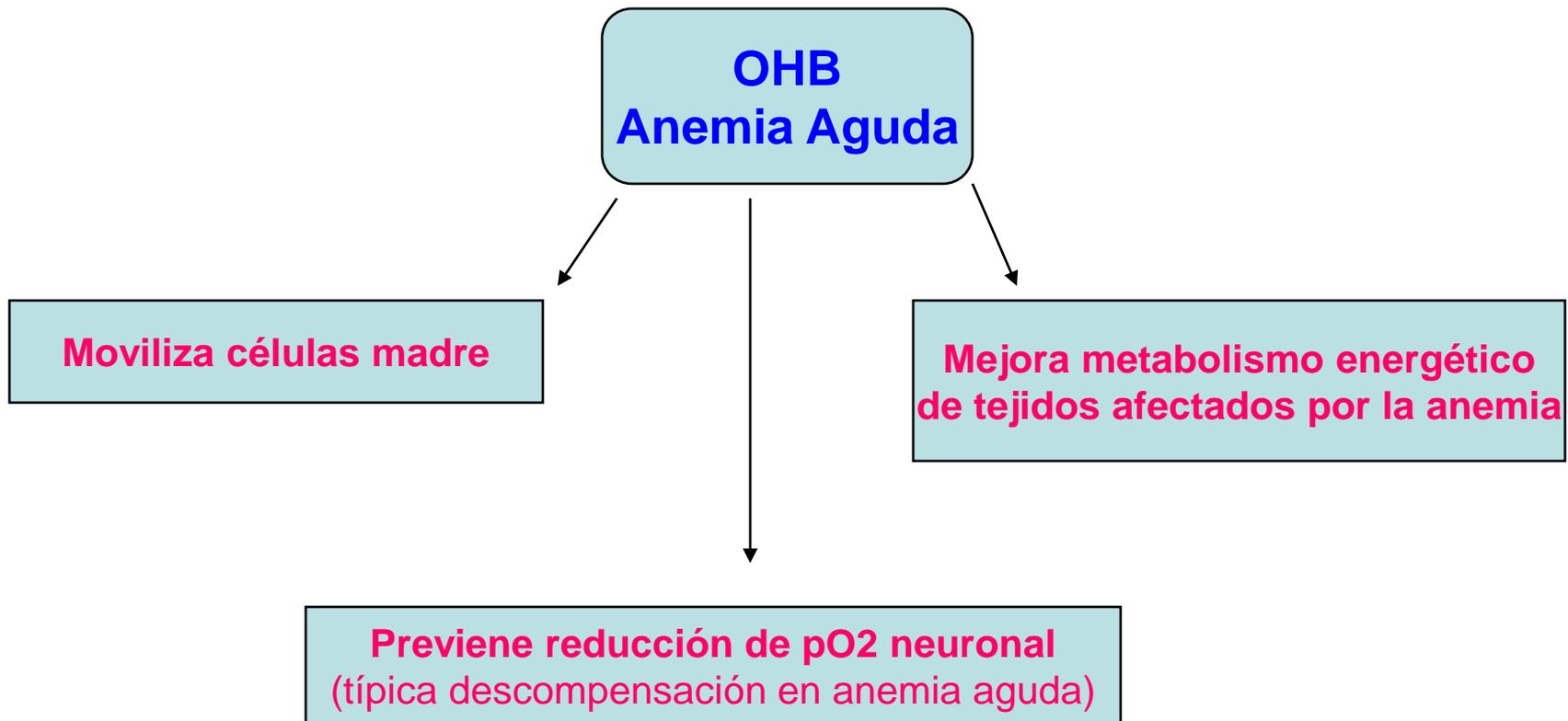
# Indicaciones Complementarias

- Infecciones necrosantes partes blandas no clostridiales.
- Traumatismos agudos de partes blandas
  - Síndrome de Aplastamiento
  - Síndromes compartimentales

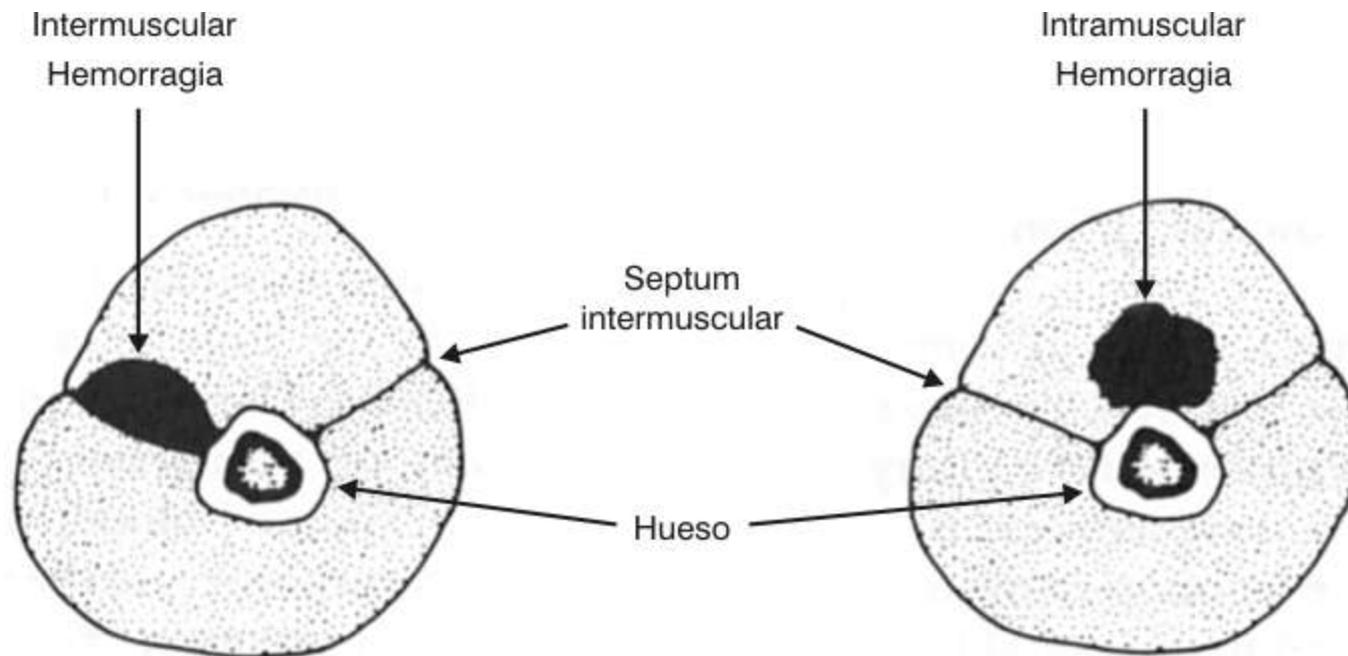
# Ind. Complementarias (2)

- Osteomielitis crónicas refractarias.
- Retrasos en la cicatrización.
- Injertos de piel en riesgo.
- Sordera súbita
- Anemias refractarias a transfusiones

# Indicaciones de la OHB en HEMATOLOGÍA



# Síndromes Compartimentales



# Traumatismo agudo partes blandas



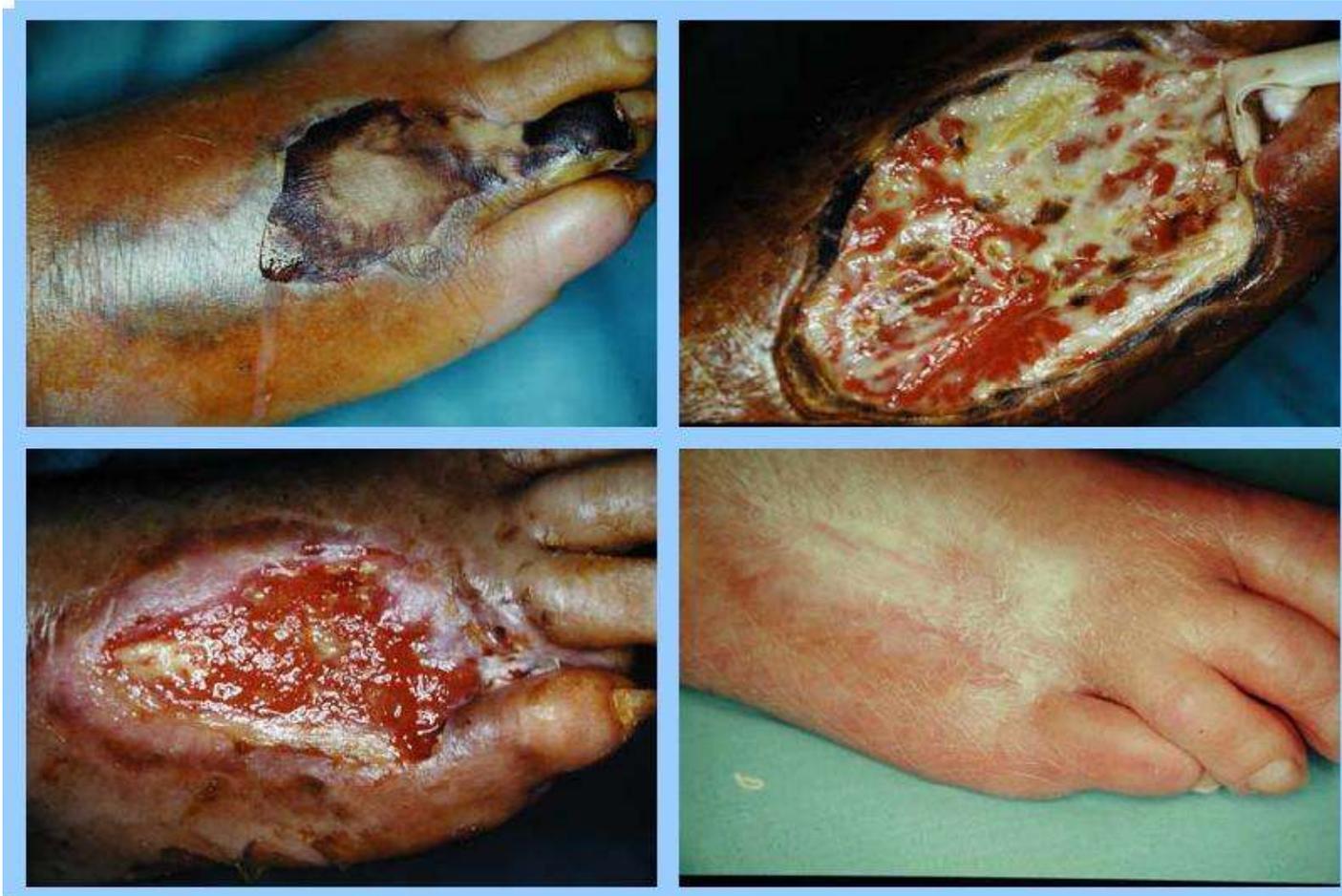
# Amputación Traumática Miembro Inferior



# Osteomielitis Crónicas Refractarias



# Pie Diabético



# Pie Diabético



# Indicaciones Experimentales

- Enfermedades en que la OHB tiene un efecto terapéutico aceptable en algún aspecto de la enfermedad, basado en hipótesis terapéutica consistente, con sistemas de control y evaluación de resultados definidos y aplicables, y dentro de contextos de estudios controlados.

# Indicaciones Experimentales

- Retinopatías oclusivas agudas.
- Encefalopatías hipóxico-isquémicas.
- Esclerosis Múltiple.
- Enfermedad de Crohn.
- Intoxicación por CNH y por  $\text{Cl}_4\text{Ca}$ .
- Mucormicosis.

