



## **Medicina Hiperbárica Aplicada a Operaciones de Buceo y Trabajos en Aire Comprimido**

### **Temario:**

#### **Módulo 1**

**Conceptos básicos en medicina hiperbárica. Física y química de los gases.**

##### **Clase 1**

Introducción. Conceptos básicos que rigen en medicina hiperbárica. Medicina basada en la evidencia. Personalización de la medicina. Medicina hiperbárica clínica. Medicina hiperbárica aplicada al buceo y al trabajo en aire comprimido.

##### **Clase 2**

Uso normatizado de la medicina hiperbárica clínica y aplicada al buceo y al trabajo en aire comprimido. Cámaras Hiperbáricas. Monoplaza. Multiplaza. Diseño de cámaras, construcción, mantenimiento. Ventajas y desventajas de diferentes cámaras.

##### **Clase 3**

Física de los gases. Presión. Unidad de presión en diferentes sistemas y su conversión. Presiones: atmosférica, absoluta, adicional, barométrica, hidrostática y parcial. Leyes de los gases: Ley de Dalton, Ley de Henry, Ley de Pascal, Ley de Boyle, Ley de Charles, Ley de Gay-Lussac. Propiedades físicas de los gases: temperatura, densidad, conductividad térmica, solubilidad. Cambios en el organismo humano dependientes de la presión a la cual está sometido.

##### **Clase 4**

Toxicidad de los gases. Oxígeno. Nitrógeno. Dióxido de carbono. Monóxido de carbono.

#### **Módulo 2**

**Fisiología del tratamiento en cámara hiperbárica. Mecanismos de acción del oxígeno hiperbárico.**

##### **Clase 5**

Oxígeno. Su estructura electrónica. Su papel en los organismos vivos. Hipoxia e hiperoxia. Oxígeno como un agente farmacológico. Radicales libres de oxígeno. Toxicidad por oxígeno: sobre el sistema nervioso central, pulmonar y ocular. Síntomas y signos de intoxicación por oxígeno. Limitaciones del uso de oxígeno puro en el buceo.



### **Clase 6**

Especies reactivas de nitrógeno. Efectos fisiológicos. Su papel en defensa y señalización. Narcosis nitrogenada.

### **Clase 7**

Mecanismos de acción del oxígeno hiperbárico. Reacción al oxígeno hiperbárico del sistema cardiovascular, respiratorio, sistema nervioso central, digestivo, renal, locomotor, etc.

### **Clase 8**

Indicaciones de la OHB. Efectos placebo y nocebo en diferentes indicaciones. Indicaciones de la Sociedad Norteamericana de Medicina Hiperbárica y Subacuática (UHMS) y el Consenso Europeo de indicaciones de la OHB. Indicaciones aceptadas por la Sociedad de Medicina Hiperbárica y Actividades Subacuáticas en Argentina.

## **Módulo 3**

### **Normativas en OHB. Contraindicaciones, efectos adversos y complicaciones.**

#### **Clase 9**

Normas de construcción y de funcionamiento de los centros de medicina hiperbárica. Cámaras hiperbáricas y técnica de seguridad. Mantenimiento. Accidentes en cámaras hiperbáricas. Concepto de errores y tácticas para reducción de accidentes en cámaras hiperbáricas. Personal de cámaras hiperbáricas. Examen médico del personal.

#### **Clase 10**

Etapas de la sesión de cámara hiperbárica. Riesgos y beneficios. Manejo de los pacientes en cámara hiperbárica. Contraindicaciones para el tratamiento en cámara hiperbárica. Claustrofobia. Otros problemas de salud.

#### **Clase 11**

Complicaciones en cámara hiperbárica. Manejo de las complicaciones. Trauma ótico, neumotórax, convulsiones, sensibilidad individual al oxígeno.

#### **Clase 12**

La OHB y política de salud. Preparación del personal para el trabajo en Centro Hiperbárico. Documentación en un Centro hiperbárico. Consentimiento informado.



#### **Módulo 4**

##### **Buceo y medicina del buceo. Problemas no disbáricos. Barotraumatismo**

###### **Clase 13**

Buceo y medicina del buceo. Características del ambiente acuático, presión, temperatura, sonidos, visión, etc. Reacciones fisiológicas a las condiciones de buceo.

###### **Clase 14**

Hipotermia, ahogamiento, atrapamiento, otros riesgos de actividad. Narcosis nitrogenada. Síndrome neurológico de gran profundidad. Equipamiento, seguridad en el buceo.

###### **Clase 15**

Reglamentación del buceo profesional. Organismos oficiales. Definición de términos: buceo, buceo en altura, buceo con equipo autónomo, buceo con la dependencia de la superficie, buceo de no descompresión, buceo de gran profundidad, buceo de saturación, etc.

###### **Clase 16**

Reacciones fisiológicas a los cambios de la presión. Barotraumatismo o lesiones por cambio de la presión. Barotraumatismo del oído medio y senos paranasales. Barotraumatismo de los pulmones, Barotraumatismo intestinal, Barotraumatismo dental.

#### **Modulo 5**

##### **La teoría de la descompresión. Patología descompresiva. Diagnóstico y tratamiento. Prevención de los accidentes disbáricos.**

###### **Clase 17**

Teoría de descompresión. Semiperiodo. Fundamentos de las tablas de descompresión. Accidente descompresivo. Fisiopatología.

###### **Clase 18**

La enfermedad de descompresión. Síntomas y signos. Intervalo de aparición entre la inmersión y la llegada a la superficie. Clasificación: Enfermedad por descompresión tipo I (leve). Enfermedad por descompresión tipo II (grave). Diagnóstico de la enfermedad por descompresión. Tratamiento. Protocolos de tratamiento

###### **Clase 19**

Embolia gaseosa (aeroembolismo). Diagnóstico. Tratamiento. Sobrepresión pulmonar.



### **Clase 20**

Prevención de la enfermedad por descompresión. Tablas de descompresión. Concepto de tablas y el manejo de tablas de descompresión. Diferentes modalidades de descompresión. Tratamiento tardío de la patología disbárica.

## **Módulo 6**

### **Aptitud para el buceo. Documentación médica y registros de inmersiones.**

#### **Clase 21**

Exámenes médicos de aptitud para el buceo. Reglamentaciones médicas para los buzos deportivos, y profesionales de diferentes categorías. Lista de estudios y su organización. Causas de inaptitud temporaria. Volver a la actividad después de un accidente disbárico u otra enfermedad. Causas de inaptitud permanente.

#### **Clase 22**

Documentación médica y registros de inmersiones. Bitácora de los buzos. Disponibilidad de registros médicos.

#### **Clase 23**

Prevención de los accidentes disbáricos. Mortalidad y su análisis. Cultura de seguridad. Prevención de accidentes disbáricos. Organización del tratamiento de emergencia. Traslado del accidentado. Volar después de bucear. Tratamiento tardío de la patología disbárica. Osteonecrosis disbárica.

#### **Clase 24**

Foramen oval permeable. Epidemiología, detección, clínica, eventos isquémicos, migrañas, enfermedad por descompresión, tratamiento médico, tratamiento quirúrgico. Elección del tratamiento de buzos profesionales y de buzos deportivos.

## **Módulo 7**

### **Soporte médico de trabajo en aire comprimido. Tipos de trabajo. Riesgos para la salud. Salud ocupacional. Personal médico hiperbárico.**

#### **Clase 25**

Tipos de trabajo:



- a) Construcción de túneles; b) Personal en cámaras hiperbáricas; c) Similitud y diferencia con el buceo

Riesgos para la salud. Incidencia de la enfermedad por descompresión.

#### **Clase 26**

Personal médico contratado (hiperbárico). Tareas y responsabilidades. Interacción entre los contratistas, los servicios de salud y los representantes de la medicina hiperbárica.

Preparación teórico-práctica del personal en aire comprimido. Conocimiento mínimo de física y de fisiología del ambiente hiperbárico. Prohibición de drogas y alcohol.

#### **Clase 27**

Salud ocupacional en la organización de los trabajos en aire comprimido. Plan de gestión de la salud. Plan de seguridad. Planificación e implementación de los procedimientos de emergencia.

#### **Clase 28**

Vigilancia de la salud. Concepto. Vigilancia médica. Evaluación de la aptitud para el trabajo en aire comprimido. Vigilancia médica legal. Concepto. Rol de los médicos designados por las ART.

### **Módulo Practico**

#### **Manejo de cámara hiperbárica. Procedimientos en cámara hiperbárica. Documentación.**

El operador de las cámaras hiperbáricas de la Obra. Su preparación y aptitudes.

Procedimientos:

- a) descompresión y compresión.
- b) períodos de exposición y múltiples exposiciones; límites de exposición.
- c) de familiarización del personal con el ambiente hiperbárico y sus riesgos.
- d) instalaciones de tratamiento hiperbárico.
- e) descompresión de emergencia.
- f) tablas de descompresión para el trabajo en aire comprimido.

Incendio. Su prevención.



Traumas en el ambiente hiperbárico de origen no disbárico. Atención en emergencias y manejo clínico.

Bitácora de los operarios. Documentación adicional de registros de inmersiones. Disponibilidad de registros médicos.

Exámenes médicos de aptitud para el trabajo en aire comprimido. Lista y organización. Causas de inaptitud temporaria. Causas de inaptitud permanente.

**Se realiza un examen de elección múltiple de 10 preguntas después de cada módulo. Practicas se realizan después de completar la parte teórica.**

**Dirigido a:** buzos, personal administrativo en buceo, ingenieros industriales e ingenieros en gestión de calidad y ambiente, relacionado con buceo y trabajos en construcción de túneles, bioingenieros y enfermeros.

**Carga horaria:** Clases teóricas en 7 módulos 140 horas, clases prácticas 30 horas.

#### **Educación Continua**

**Día y horarios:** la parte teórica “on line” con acceso permanente al material del curso

**Lugar:** Asociación Médica Argentina, plataforma educativa de [www.ninasubbotina.com](http://www.ninasubbotina.com), Centro de Medicina Hiperbárica Oxicámaras SRL (razón social Oxicámaras SRL)

**Directora:** Profesora en Medicina Dra. Nina Subbotina

#### **Aranceles 2024:**

##### **RESIDENTES ARGENTINOS**

Cada módulo teórico \$ **55.000**– SON 7 MODULOS (55.000 x 7= 385.000)

Módulo práctico: \$ **250.000** – 1 cuota

Bonificación especial al abonar toda la parte teórica consiste en el pago de 6 módulos teóricos en vez de 7 módulos: \$ **330.000**– 1 cuota

Bonificación especial para un solo pago de todo el curso teórico práctico: \$ **550.000**-1 cuota



**Escuela de Graduados de la  
Asociación Médica Argentina  
Programa de Curso**



---

**RESIDENTES EXTRANJEROS**

Cada módulo teórico setenta mil (**\$ 70.000**) – SON 7 MODULOS ( $70.000 \times 7 = 490.000$ )  
Módulo práctico: son pesos trescientos cincuenta mil (**\$ 350.000**)

Bonificación especial al abonar toda la parte teórica consiste en el pago de 6 módulos teóricos en vez de 7 módulos: cuatrocientos veinte mil (**\$ 420.000**).

Bonificación especial para un solo pago de todo el curso teórico-práctico: setecientos cincuenta mil (**\$ 750.000**).