MEDICINA HIPERBÁRICA

ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA. TRATAMIENTO DE APOYO CON OXIGENACIÓN HIPERBÁRICA (OHB)

EXPERTOS DE VALIDACIÓN INTERNA (Autores)

Dr. Solerme Morales Cudello
Especialista de II Grado en Fisiología Normal y Patológica. Profesor Auxiliar. Profesor Consultante. Diplomado en Educación Médica.

Dr. Jorge Julián Castro Cisneros
Especialista de II Grado en Fisiología
Normal y Patológica. Profesor Auxiliar. Diplomado en Medicina Subacuática y Diplomado en Aeronáutica.

Lic. Enf. Yolanda Serrano Ferrer
Enfermera Hiperbarísta. Instructora. Diplomada en Medicina Hiperbárica y Subacuática.

EXPERTOS DE VALIDACIÓN EXTERNA

Dr. Juan Chi Arcia
Especialista de I Grado en Medicina Interna. Asistente. Presidente del Grupo Nacional de Medicina Hiperbárica y Subacuática del MINSAP. Presidente de la Sociedad Cubana de Medicina Hiperbárica y Actividades Subacuática. Diplomado en Oxigenación Hiperbárica y Diplomado en Medicina Hiperbárica y Subacuática. Director Médico del Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas (CIMEQ). La Habana. Cuba.

Dr. Juan Alberto Álvarez Fernández
Especialista de I Grado en Medicina

Subacuática. Asistente. Diplomado en Oxigenación Hiperbárica y Diplomado en Aeronáutica. Jefe del Servicio de Investigaciones Baromédicas del Hospital Militar Dr. Luis Díaz Soto. La Habana. Cuba.

Dr. Julio César Hernández Echazábal
Especialista de I Grado en Ortopedia y Traumatología. Asistente. Diplomado en Medicina Hiperbárica y Subacuática. Jefe del Servicio de Medicina Hiperbárica y Subacuática del Hospital Universitario Comandante Manuel Fajardo. La Habana. Cuba.

Servicio Medicina Hiperbárica y Subacuática
Teléfono: 876-1097
ohiper@hha.sld.cu
Actualización: septiembre 2012

DEFINICIÓN

La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) es una de las enfermedades respiratorias crónicas más frecuentes y, desde luego, la más grave. Estos pacientes representan alrededor de 35 % de los que son vistos por el neumólogo y 8 % de los que acuden a una consulta de medicina general; de ellos fallecen más de la mitad en los diez años siguientes al diagnóstico. La prevalencia de la EPOC está entre el 2,5 % y 3,5 % de la población adulta.(Sobradillo, 1998; Burrows, 1987 y Sanchís, 1998)

La EPOC altera profundamente el intercambio gaseoso; ello se traduce indefectiblemente en hipoxia arterial y puede también causar hipercapnia. La hipoxia y la hipercapnia poseen también cierto valor pronóstico en estos enfermos. Cuando la PO2 es < 50 mmHg en reposo, la supervivencia de 5 años no supera 25 %, mientras que si la PO2 se mantiene en su margen de diferencia, tanto en reposo como durante el esfuerzo, la supervivencia de 10 años es superior a 90 %.

CRITERIOS DE EMPLEO DE LA OHB Y REHABILITACIÓN RESPIRATORIA

El oxígeno reduce la ventilación minuto y el volumen corriente y es capaz de reducir la disnea durante el ejercicio en pacientes con niveles aceptables de oxigenación en reposo. El oxígeno disminuye la disnea por varios mecanismos: a) estimula los receptores de flujo de la vía aérea superior; b) disminuye la actividad de los quimiorreceptores periféricos; c) intensifica la acción de los músculos respiratorios, retrasando la aparición de fatiga muscular respiratoria; y d) podría alterar el procesamiento e integración de la sensación de incomodidad respiratoria en el sistema nervioso central sin afectar necesariamente los parámetros fisiológicos.

Las cámaras hiperbáricas pueden ser monoplaza o multiplazas; el oxígeno llena por completo las cámaras monoplaza, mientras en las multiplazas el medio ambiente es aire comprimido y el paciente respira oxígeno a través de un equipamiento que hace necesario la inspiración activa y esto actúa como terapia rehabilitadota de la función respiratoria. (Mahler, 1996; Perpiñá, 1998 y Desola, 2009)

La OHB proporciona un aporte adicional de oxígeno transportado por el plasma. Se trata de un oxígeno en forma física, disuelto en el plasma, ajeno a las limitaciones reológicas o condicionamientos metabólicos que limitan en ocasiones la transferencia o el aprovechamiento del oxígeno eritrocitario; es un oxígeno que accede por capilaridad y es transferido a favor de gradientes de difusión simple.

Una concepción integradora del manejo de la enfermedad constituye la base de la rehabilitación respiratoria que ha sido recientemente definida como "Un conjunto de intervenciones terapéuticas pluridimensionales dirigidas a los pacientes con enfermedad pulmonar y a sus familias, cuyo objetivo es alcanzar y mantener el mayor nivel de independencia y actividad del individuo dentro de la comunidad".

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes adultos con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, comprobada por Pruebas Funcionales Respiratorias) que no tengan otra enfermedad asociada que contraindique el empleo de oxigenación hiperbárica (ver los criterios de exclusión que se exponen).
- Pacientes estabilizados desde el punto de vista cardiorrespiratorio y si se dispone de cámaras multiplazas.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Contraindicaciones recogidas en la Historia Clínica del Servicio de MHS (epilepsia, convulsiones, hipertensión arterial no controlada, sinusitis, otitis, glaucoma de ángulo estrecho, trastornos psiquiátricos no controlados, bulas enfisematosas y claustrofobia).
- Pacientes con Pruebas Funcionales Respiratorias co obstrucción severa.

RECOMENDACIONES TERAPÉUTICAS(Morales, 2008)

Evaluación integral

- **Cada paciente será sometido a interconsulta por el médico hiperbarísta, con independencia que se encuentre ingresado o este siendo atendido ambulatoriamente, con los siguientes objetivos:**
  - ✓ **Certificar que cumple los requisitos de inclusión en el grupo de agudos o subagudos.**
  - ✓ **Realizar la Historia Clínica del Servicio de MH.**

- ✓ **Entregarle el plegable informativo del servicio y explicarle al paciente el protocolo de tratamiento.**
- ✓ **Recoger la aprobación de consentimiento informado**
  - – **En caso de cumplirlo y aprobarlo dejar por escrito en la Historia Clínica del paciente.**
- ✓ **Diseñar el esquema terapéutico.**
- ✓ **Control de las sesiones de tratamiento, según modelo elaborado en el servicio de MH.**
- ✓ **Requisitos de obligatorio cumplimiento para el tratamiento de OHB:**
  - La puntualidad y asistencia es un factor importante para el buen funcionamiento del servicio y los resultados, venga en el horario señalado.
  - Espere en el recibidor hasta ser atendido. Si viene con acompañante, éste no debe pasar a las áreas de tratamiento, si no es autorizado.
  - Retírese todo tipo de prendas y prótesis antes de la sesión tratamiento.
  - De ser citado en el horario de la mañana, venga desayunado y si es por la tarde ingiera algún tipo de alimento antes de venir. Si es diabético extreme estas medidas.
  - Antes de cada sesión de tratamiento usted debe bañarse bien, incluyendo el lavado de cabeza y no usará ningún tipo de sustancia en el cuerpo.
  - En casos de que usted tenga alguna lesión, se eliminará todo vestigio de ungüentos o pomadas y se dejará la menor cantidad posible de vendajes.
  - Si tiene algún tipo de drenaje, éste debe quedar abierto.
  - Antes del tratamiento debe evacuar la vejiga.
  - Para recibir la sesión de tratamiento debe vestir solamente la ropa que le será entregada en el Servicio (algodón). Evitar cualquier ropa sintética.
  - Durante la sesión de tratamiento estará en contacto permanente con el personal que lo atiende y podrá solicitar su atención a través del intercomunicador.
  - Antes de cada sesión de tratamiento se chequeará la tensión arterial, el pulso, la frecuencia respiratoria y la temperatura, si se considera necesario.

- Concluido el tratamiento usted podrá incorporarse a sus actividades normales o sala de hospitalización.
- NO FUMAR durante el tratamiento, ya que la nicotina ocasiona que los vasos sanguíneos se contraigan, disminuyendo la circulación y por ende la oxigenación en los tejidos. Esto impide recibir los beneficios del tratamiento reduciendo su eficacia.
- No traer entre sus pertenencias personales cigarros, fósforos, encendedores ni líquidos inflamables.

Acciones antes de iniciar el tratamiento

- ***Al recibo en el servicio***
  - ✓ El paciente hospitalizado será atendido por el personal del servicio, recibiendo de la Asistente de Pacientes la Historia Clínica de la Sala o, un resumen de la enfemedad y los documentos que justifican el diagnóstico; y le será realizada una consulta por el médico designado, quien confeccionará la historia clínica del servicio en caso de ser aceptado.
  - ✓ El paciente ambulatorio se hará acompañar de un resumen de historia clínica que será analizado por el Médico Hiperbarísta en una consulta quien confeccionará la historia clínica del servicio en caso de ser aceptado.
- ***Previo al tratamiento de OHB, luego de ser introducido a la cámara y al finalizar la sesión.***
  - ➢ ***Se comprueba la preparación del paciente y se le toman los signos vitales (pulso, presión arterial, frecuencia respiratoria y temperatura, si reconsidera necesario) que se anotan en la historia clínica.***
  - ➢ ***Se chequea el protocolo de tratamiento asignado.***
  - ➢ **Se repasan por la enfermera y/o el técnico operador las explicaciones dadas en el folleto que le fue entregado en la consulta, ylos próximos pasos a dar una vez esté en el interior de la cámara:** y cerrada la puerta, empezará a escuchar el ruido del aire entrando a presión (barrido). Se le indicará con anticipación cuándo se empezará a aumentar la presión paulatinamente. A esto se le llama compresión. Durante la misma sentirá un

incremento ligero y pasajero de la temperatura. La velocidad de compresión se ajustará de acuerdo a su tolerancia y posibilidad de compensación (disminuir la sensación de llenado que se siente en los oídos, para lo cual podrá realizar las siguientes maniobras: tragar en seco, abrir bien la boca, provocando un bostezo; apretar la nariz con los dedos y soplar fuerte con la boca cerrada); una vez alcanzada la presión deseada la sensación de llenado cesará y usted podrá descansar durante el resto del tratamiento (isopresión) cuya duración estará alrededor de los 50-60 minutos; ya cerca del final de su tratamiento, gradualmente se disminuirá la presión (descompresión), durante esto sentirá una sensación de burbujeo en sus oídos como resultado del cambio depresión y podrá hacer las mismas maniobras). Por lo general no sentirá nada más durante la sesión y las molestias irán disminuyendo con el avance del tratamiento.

- **Se le informa el sistema de comunicación entre el paciente y el personal del servicio que atiende la cámara durante la sesión de OHB.**
- **Al finalizar la sesión de tratamiento se comprueba el estado del paciente, se le recuerda la fecha y hora de la próxima sesión; y se hacen las recomendaciones que se estimen. .**

Plan de sesiones terapéutica de OHB diseñado:

- ***Nº de sesiones/día***: Recibirá una sesión por día (lunes a viernes) hasta completar las 15 sesiones que fueron programadas.
- ***Horario:*** en la mañana y en la tarde
- ***Parámetros técnicos:***
  - 2 ATA por 50 minutos de isopresión

Nota: Todo el personal conoce del protocolo de tratamiento y las medidas de seguridad y explotación de los equipos.

Tratamiento complementario:

- Otros procederes que se coordinen con el médico de asistencia.

Complicaciones atribuibles a las sesiones de OHB:

- Barotraumas: oído, senos paranasales, pulmón y dental.
- Claustrofobia.

- Intoxicación por oxígeno.

Atención inmediata luego de cada sesión de OHB:

- Interrogatorio para el control del estado general y anotación en su historia clínica.

Criterios de terminar las sesiones antes de lo planeado, o antes de cumplir el plan:

- Claustrofobia.
- Barotrumas.
- Intolerancia al oxígeno hiperbárico.
- Aparición de enfermedades que contraindican el tratamiento.
- Empeoramiento del cuadro clínico.
- Rechazo del tratamiento por parte del paciente.
- Incumplimiento de las recomendaciones y requisitos establecidos.

Criterios para repetir el ciclo de sesiones de OHB si procede:

- Mejoría de los síntomas y signos.

Seguimiento:

- Una vez iniciado el tratamiento será evaluado diariamente y al final del ciclo.
- Se realizarán las reconsultas que se estime conveniente hasta el alta.

EVALUACION DE LOS RESULTADOS

Indicadores de Estructura		***Estándar***
Recursos humanos	% Disponibilidad del personal (médico y enfermera hiperbarístas; y técnico operador de barocámara) que compone el grupo de trabajo asistencial.	> 95 %
Recursos materiales	% del instrumental y equipos médicos según PA.	> 95 %
	% de los medicamentos expuestos en el PA.	> 95 %
	% de las cámaras de OHB para aplicar el PA	100 %
Organizativos	% organización necesaria para aplicar este PA	100 %
	Planilla recogida datos del PA	100 %
	% planillas ingresadas en la Base de Datos	100 %
Indicadores de Proceso		***Estandar***
% con esquema terapéutico diseñado antes de iniciar el ciclo		100 %
% pacientes que han cumplido el ciclo tratamiento planificado		90 %
% con sesión diferida por no cumplir las normas **establecidas para el tratamiento**de OHB.		< 1 %
Indicadores de Resultados		***Estándar***
% pacientes con respuesta objetiva satisfactoria atribuible al tratamiento con OHB apoyados en los estudios necesario y en un examen clínico especializado.		≥80 %
% pacientes con manifestaciones de rechazo a la técnica luego de iniciar la sesión		< 1 %
% pacientes con complicaciones atribuibles a las sesiones de OHB aplicadas		< 1 %

BIBLIOGRAFIA

Barach A.L. (1922) The therapeutic use of oxygen. JAMA; 79: 693-698.

Boerema, I; Meyne, NG; Brummelkamp, WK. (1960): Life without blood. J. Cardiovasc Surg 1 (1):; 133-146.

Burrows B., Bloom J.W., Traver G.A., Cune M.G. (1987) The course and prognosis of different forms of chronic airway obstruction in a sample from the general population. N. Engl J. Med; 317:1309-1314.

Davis, J.; Hunt, TK. (1986) Hyperbaric. Oxygen therapy. 3ra. Ed. Bethesda: Undersea Medical Society,

Desola, J. (1998) Bases y fundamento terapéutico de la oxigenación hiperbárica. Ciencia, Tecnología y Medicina. Vol. LIV No. 1260/ 5-1, España.

Desola J. (2009) Indicaciones actuales de la oxigenoterapia hiperbárica. CRIS-UTH – Barcelona. Formación Médica Continuada. Vol. 16 No. 8

Killian K.J. (1993) Dysnea: implications for rehabilitation. En: Principles and practice of pulmonary rehabilitation. Casaburi R, Petty T.L. eds. Philadelphia, Saundres: 103-114.

Mahler D.A. (1996) Breathlessness in chronic obstructive pulmonary disease. En: Respiratory sensation. Adams L, Guz A, eds. NY, Marcel Dekker: 231-261.

Mesa Jiménez J.F., Riesco Miranda J.A. (1998) Trastornos del sueño en EPOC. Edic. mra, S.L. España:100.

Morales Cudello, S. y cols. (2008) Guías Prácticas de Medicina Hiperbárica. Manual de Prácticas Médicas del Hospital Hermanos Ameijeiras, II Edición (ISBN 978-959-121-392-2).

NIH workshop summary. (1994) Pulmonary Rehabilitation Research. Am. J. Respir. Crit. Care. Med;149: 825-833.

Oriani, G; Marroni, A; Wattel, F. (1996) Hondbook on hyperbaric medicine. Berlin: Springer,

Perpiñá Tordera M., Martínez Francés, M. (1998) Calidad de vida relacionada con la salud en la EPOC. De la teoría a la práctica: el ejemplo del a disnea. Edic. mra, S.L. España,: 219.

Rogarskii G.G., Vainshtein M.B., Sevostianova T.V. (1988) Use of Hyperbaric oxygenation to correcta n acute experimental respiratory insufficiency síndrome. Biull Eksp Biol Med105: 410-411.

Sanchís J. (1998) Alteraciones de la función pulmonar en la EPOC. Edic. mra, S.L. España: 51-58.

Sobradillo, V. (1998) EPOC. Lo esencial. Edic. Mra, S.L. España, 11-13.

Tiep B.L. (1991) History of oxygen in medicine. En: Tiep B.L. Portable oxygen therapy: including oxygen conserving methology. Futura Publishing Company, Inc., Mount Kisco, NY: 17-33.