MEDICINA HIPERBÁRICA

ACCIDENTES CEREBRO-VASCULARES ISQUÉMICOS AGUDOS Y SUBAGUDOS TRATAMIENTO 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 Comandante Manuel Fajardo. La Habana. Cuba.

Servicio Medicina Hiperbárica y Subacuática Teléfono: 876-1097
Actualización: septiembre 2012

DEFINICIÓN

Denominamos *ictus,* apoplejía ó Enfermedad Cerebro Vascular (ECVA) a un conjunto de trastornos neurológicos que tienen en común su forma brusca de presentación y la alteración del flujo vascular cerebral, que puede estar causada por dos mecanismos patogénicos: la isquemia ó la hemorragia. Consiste por tanto, en la interrupción, permanente o transitoria, de la función cerebral que aparece como consecuencia de un trastorno circulatorio, bien de los vasos cerebrales (arterias, venas o capilares) o bien de alteraciones hemáticas. En esta definición quedan incluidos los episodios hemorrágicos (rotura vascular) y los procesos Isquémicos (trombosis o embolia). (Ogilvie, 1975. y Martí-Vilalta, 1995)

CRITERIOS DE EMPLEO DE LA OHB

La Oxigenación Hiperbárica(OHB) [HIPER es un prefijo que indica exceso, BARI, raíz del griego barýs (peso, presión)] significa respirar oxígeno a presiones superiores a la presión atmosférica, entre 1,5 y 3 ATA, con fines terapéuticos; por el aumento significativo del contenido de oxígeno en los medios líquidos del organismo y especialmente en el plasma sanguineo; en dependencia de la presión máxima alcanzada, la duración de la exposición, la frecuencia y el número de exposiciones. Y para ello es necesaria la utilización de las cámaras hiperbáricas, recipientes herméticos que permiten la compresión de los gases y la elevación de sus presiones parciales; se emplea en los accidentes cerebro vasculares isquémicos agudos y subagudos para lograr la recuperación del metabolismo energético cerebral, prerrequisito para la recuperación de la función cerebral, que depende de la restauración del flujo sanguíneo y el aporte de oxigeno al tejido isquémico, reduciendo el edema y los daños secundarios en las partes parcialmente comprometidas del cerebro, conociendo que el tiempo necesario para la recuperación clínica del accidente cerebro-vascular es corto, variable y controvertido; y que con la aplicación de este método terapéutico se obtienen mejores resultados cuando se usa en la etapa aguda, precozmente; en la etapa

subaguda como apoyo a la rehabilitación. *(*Boerema, 1959;Holbach, 1974;Ogilvie, 1975, Sukoff, 1982 y Desola J. 2009)

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes con diagnóstico clínico e imaginológico de Accidente Cerebro-Vascular Isquémico Agudo o Subagudo, de ambos sexos, según el protocolo asistencial de ictus (Scherle y col, 2012)
- Pacientes que no tengan otra enfermedad asociada que contraindique el empleo de oxigenación hiperbárica (ver los criterios de exclusión que se exponen).
- En el caso de que estén ventilados se incluirán si se dispone de cámara multiplaza con soporte vital avanzado y ventiladores hiperbáricos.
- Pacientes estabilizados desde el punto de vista cardiorrespiratorio si se dispone sólo de cámaras monoplazas.

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 más de 96 horas de evolución sin recibir tratamiento de ICTUS para los casos agudos y más de 30 días para los casos subagudos.

RECOMENDACIONES TERAPÉUTICAS

Evaluación integral (Morales, 2008)

- Cada paciente será sometido a interconsulta por el médico hiperbarísta, con independencia que se encuentre ingresado o esté 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 enfermedad 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 dos sesiones por día por 3 días, luego una diaria hasta completar las 15 sesiones consecutivas que fueron programadas para los casos agudos; los subagudos una sesión diaria, desde el comienzo, con iguales características.
- *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

- Fisioterapia rehabilitadora y 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.
- Completamiento del protocolo establecido para la enfermedad.
- Recaídas.

Seguimiento:

- Una vez iniciado el tratamiento será evaluado diariamente y al final del ciclo.
- Se realizarán las reconsultas mensuales y ciclos complementarios, de 10 sesiones, 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.		≥75 %
% 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

Alanna C. Morrison, BS; Fornage M; Liao D, Boerwinkle E. (2000) Parental History of Stroke Predicts Subclinical But Not Clinical Stroke. The Atherosclerosis Risk in Communities Study. Stroke; 9:2098-102.

Albers GW. (1994) Atrial fibrillation and stroke: Three New Studies, Three Remaining Questions. Arch Inter Med; 154:1449-1457.

American Heart Association. (1998) Heart and Stroke Statistical Update. Dallas: American Heart Association.

Caplan LR. (2000) Multiple potential risk for stroke. JAMA ;283:1479-1480.

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

Giardina EG. (1997) Atrial fibrillation and stroke: eluditing a newly discovered risk factor. Am J Cardiol; 80,4C:11D-18D .José Miguel Pérez Villares Bibliografía Tesis doctoral 111.

Gillum LA. (2000) Ischemic stroke risk with oral contraceptives. A Meta-analysis. JAMA; 28:72-77.

Hacke W. (1996) “Malignant” Middle Cerebral ArteryTerritory Infarction. Arch Neurol; 53:309-315.

Holbach KH; Wassman, H; Kolberg, T. (1974) Improved reversibility of the traumatic midbrain syndrome with application of hyperbaric oxygen pressure. Act. Neurochir, 30: 247-56

Kaarisalo MM, Rahia P, Marttila RJ, Lehtonen A, Salomaa V, Sarti C et al. (1997): Atrial fibrillation in older stroke patients: association with recurrence and mortality after first ischaemic stroke. J Am Geriatric Soc; 45:1297-1301.

Martí-Vilalta, J.L. (1995) Concepto y clasificación de las enfermedades cerebrovasculares. En: Castillo J.; Alvarez-SabÍn J.; Martí-Vilalta J.L, editores. Manual de Enfermedades Vasculares Cerebrales. Barcelona: Ed. Proas

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).

Ogilvie, R. W. Balentine, J. D. (1975) Oxygen tension in the spinal gray matter during exposure to hyperbaric oxygen. J Neurosurg. 43: 156. p. 26-32.

Qureshi AI, Tuhrim S, Broderick J, Batyer H, Hondo H, Hanley DF. (2001): Spontaneous Intracerebral Hemorrhage. N Eng J Med;344:1450-1460.

Sacco RL. (2001) Extracraneal Carotid Stenosis. N Engl J Med;345:1113-1118.

Sukoff, MH; Ragatz, E. (1982) Hyperbaric oxygen for the treatment of acute cerebral edema. Neurosurgery 10:29-38

Whisnant JP, Basford JR, Bernstein EF, Looper SE, Ayken ML, Enston DJ, et al. (1990) National Institute of Neurological Disorders and Stroke. Classification of cerebrovascular Diseases III. Stroke;21:637-6.

World Health Organization: Recommendations on Stroke prevention, diagnosis, and therapy (1989) Report of the WHO Task Force on Stroke and other cerebrovascular disorders. Stroke; 20:1407-1431.