MEDICINA HIPERBÁRICA

NECROSIS ASÉPTICA DE LA CABEZA FEMORAL EN NIÑOS (ENFERMEDAD DE LEGG-CALVE-PERTHES). 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 Universitario Comandante Manuel Fajardo. La Habana. Cuba

.**Servicio Medicina Hiperbárica y Subacuática**
Teléfono: 876-1097
Actualización: Septiembre 2012

DEFINICIÓN

La Enfermedad de Legg-Calvé-Perthes (ELCP) también conocida como Enfermedad de Perthes, Osteocondritis Deformante Juvenil, Coxa Plana; y otras denominaciones, se define tradicionalmente como una necrosis aséptica idiopática u osteonecrosis parcial o total de la epífisis femoral proximal producto de una falta de aporte sanguíneo asociada a complicaciones que ocurren en los niños en crecimiento. **(**Catterall, A. 1971; Campbell, 1980; Evarst, 1990 Strauss, 1999 y Morales Cudello, 1993).

La ELCP es una de las más frecuentes osteocondrosis y se asocia con una morbilidad potencial de larga evolución lo que se traduce por una limitación motora importante que prescribe una restricción funcional mayor de 2 años en la mayoría de los casos; que es el tiempo de evolución natural de esta enfermedad; presentándose en niños con mayor incidencia en el sexo masculino y entre los 2 y 12 años de edad, con más severidad alrededor de los 7 años; en una etapa de intenso desarrollo de actividades volitivas, cognoscitivas y de actitudes que influyen incluso en el desarrollo psicomotor e incide en el aprendizaje intelectual y en el desenvolvimiento de la vida social del niño y la familia.

CRITERIOS DE EMPLEO DE LA OHB

En el niño con necrosis aséptica de la cabeza del fémur, la precocidad del diagnóstico y su tratamiento con OHB tiene una importancia extraordinaria ya que apunta a interrumpir la progresión del daño que comienza con la muerte celular producto de lahipoxia que da como resultado un edema citogénico, la iniciaciación de una respuesta inflamatoria; estos se cree sean la causa del dolor, el cual es usualmente el signo de presentación. Posteriormente viene el colapso o fractura, con la pérdida de la congruencia articular y destrucción de la cabeza femoral, diagnosticados por radiografía, TAC o RMN y gammagrafía, luego de lo cual ya no tiene criterio detratamiento con OHB. **(**Conti, 1970; Catterall, 1971; Penttinen, 1972;Niinikoski, 1972; Wynnie, 1978; Wikistein, 1983; Neubauer, 1984; Castellanos,1989; Morales Cudello, 2003 y Desola J. 2009)

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Los pacientes menores de 12 años, de ambos sexos, con diagnóstico clínico, imagenológico y gammagráfico de Enfermedad de Legg-Calvé-Perthes.
- 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).

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.**
  - ✓ **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.

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, de lunes a viernes, hasta completar las 15 sesiones que fueron programadas para el ciclo inicial. A las 6 semanas de finalizado este se continuará con dos ciclos de 10 sesiones separados por 6 semanas uno del otro y a las 6 semanas de concluido el último se repetirán los estudios imagenológico y gammagráfico; para su comparación con los iniciales y evaluación del caso; según los resultados se planificarán nuevos ciclos con iguales características, evaluaciones cada tres meses hasta lograr la curación; y se seguirá por consultas hasta el alta.
- ***Horario:*** en la mañana y en la tarde
- ***Parámetros técnicos:***
  - El tratamiento consiste en sesiones de 2 ATA por 50 minutos de isopresión, valorar respuesta individual.

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 y agregar Vitamina C 500 mg diarios durante el tratamiento.
- No apoyo de la articulación.

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 de cada ciclo; con una evaluación integral al final.
- Evaluación radiográfica y gammagrafica comparada con los estudios iniciales al finalizar los 3 primeros ciclos.

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 de**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 %

BIBLIOGRAFÍA

Asher, M. A., et. al. (1968) Hyperoxia and In-Vitro bone resorption. Clinical Orthopaedics and Related Research. 61: 48-5l.

Brighton, C.T:, Krebs, A.G. (1972) Oxygen Tension of Healing Fractures in the Rabbit. Journal of Bone and Joint Surgery 54 A: 323-332.

Castellanos, R. y cols. (1989) Tratamiento de la Necrosis Aséptica de la Cabeza Femoral con OHB. Rev. Gaceta Médica. Hospital C. Q. Hermanos Ameijeiras. Vol. 1 # 0. Ciudad de La Habana, diciembre.

Castellanos, R.; Morales, S.; Gálvez, M. C.; Rodríguez, W. (1988). Tratamiento de la Necrosis Aséptica de la cabeza del fémur con Oxigenación Hiperbárica. Rev. Cubana de Med. 27(8): 64 - 69, La Habana, Cuba, agosto.

Catterall, A. (1971) The natural history of Perthes disease. J. Bone Joint Surg. 53 B : 37 - 53.

Cecil-Loeb. (1982) Text Book of Medicine. Edic. Wyngaarden and Suith. Pág. 1348-49. WB Sauders Company. Philafelphia-London-Toronto.

Conti, V. et al. (1970) Limites de l´ OHB dans le traitment de l´osteonecrose aseptique de la teté femorals. Maroc. Med. 50: 389, jun.

Conti, V. et al. (1970) Limites de 1' OHB dans le traitement 1'ostéo necrose aseptique de la téte fémorale. Marec Med. 50: 389.

De Camargo, F.P.; De Godog, R.M.; Tovo, R. (1984) Angiography in Perthes disease.Clin. Orthop. 191: 216 - 220.

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

Evarst, C. (1990) Surgery of the musculoeskeletal system. Vol. 2 Pág. 2757, Sec. Edic. Churchill, Lyvinstone Inc. Campbell. (1980) Operatives orthopedics. Edic. Edmonson Crenshaw Pág. 1190-92, Sixth Edic. The C.V. Mosby Company, Lorens, Toronto, London.

Gershuni, D.H. ; Axer, A.; Hendel, D. ; Israel, Z. (1978) Artherographic findings in Legg – Calvé – Perthes disease and trasient synovitis of the hip. J. Bone Joint Surg. 60 A 457 - 464.

Gray, I.M.; Lowry, R.B.; Renwick, D.H.G. (1972) Incidence and Genetic of Legg – Calvé – Perthes disease (Osteochondritis deformans) in Bristish Culumbia: Evidence of polygenic determination. J. Med. Genetic: l97 - 202.

Harrison, M.H.M.; Burwell, R.G. (1981) Perthes disease a concept of pathologenesis .Clin. Orthop. 156: 115-127.

Jones, J.P. (1993). Fat Embolism, Intravascular Coagulation, and Osteonecrosis. Clinical Orthopaedics and Related Research 292: 209-308.

Kemp, H.B.J. (1981) Perthes disease. The influence of intracapsular tamponade of the circule in 760 hip of the dog. Clin. Orthop. 156: 105 - 114

Morales, S.Valor de la Oxigenación Hiperbárica en el tratamiento de la Necrosis Aséptica en niños. VIII Forum de Ciencia y Técnica Hospital C. Q. Hermanos Ameijeiras, 1993. Ciudad de La Habana.

Morales, S. y cols. Oxigenación Hiperbárica en el tratamiento de la Enfermedad de Legg-Calvé-Perthes. Rev. Cubana Orthop. Traumatología. 2003. No. 1 - 2.

Neubauer, R. A. (1984) Non union fracture treated 33 months after injury with HBO Medicina subaquea ed iperbarica. Vol. IV # 1 gennaio-aprile. Niinikoski, J. (1972) Oxigen tension in healing bone. Rev. Surgery Gynecology and Obstetrics. Vol. 134, May.

Neubauer, R. A. (1987) Los mecanismos de la OHB e indicaciones para su uso. Ocean Medical Center Publication. Lauderdale by the Sea, Florida, USA,

Ogden, J.A. (l976) Changing patterns of proximal femoral vascularity. J. Bone Joint Surg. 56 A: 941 - 950.

Penttinen, R. (1972) OHB y curación de fracturas. Acta Chir Scandinava 138: 39-44.

Strauss, M. y Devorak, T. (1999) Hyperbaric Medicine Practice. E. Kindwall et. al. Best Publishing Co. 909-927.

Therw, J. (l977) Superselective angiography of the hip: Technique, normal features and early results in ideopatic necrosis of the femoral head. Radiology 124: 649 – 657.

Truer, J. (1957) The normal vascular anatomy of the human femoral head during grow thing. J. Bone Joint Surg. 39 B: 358 - 394.

Wikistein, S.L. (1983) Legg - Calvé - Perthes disease. Inst. Curse Lect. 32: 272 - 29l.

Wynnie - Davies, R.; Cormley, J. (1978) The artrology of Perthes disease. J. Bone Joint Surg. 60B: 6 - 14.