

ANALES MEDICOS

Volumen
Volume **11**

Número
Number **1**

Enero-Abril
January-April **2005**

Artículo:

La oxigenación hiperbárica como
tratamiento coadyuvante en la colitis
ulcerativa

Derechos reservados, Copyright © 2005:

Otras secciones de
este sitio:

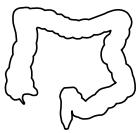
- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

*Others sections in
this web site:*

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



Medigraphic.com



La oxigenación hiperbárica como tratamiento coadyuvante en la colitis ulcerativa

Francisco Aguilar

Martínez,***** José Agui-
la Martínez,* Guillermo
Llanes Díaz,* Boris Luis
García Delgado,** Sergio
Santana Porbén***.****

- * Especialista de Primer Grado en Coloproctología. Servicio de Coloproctología.
** Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Médico Hiperbarista. Servicio de Medicina Hiperbárica.
*** Especialista de Segundo Grado en Bioquímica Clínica.
**** Profesor asistente de Coloproctología.
***** Profesor Instructor de Bioquímica. Grupo de Apoyo Nutricional.

Hospital Clínico-Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras".
San Lázaro 701.
Ciudad de la Habana 10300.
CUBA.

Dirección para correspondencia:
Dr. Francisco Aguilar Martínez
Correo electrónico: gan@hha.sld.cu

Resumen

Objetivo: Se presentan los resultados del tratamiento con oxigenación hiperbárica (OH) en la evolución clínica y endoscópica de la colitis ulcerativa (CU). **Material y método:** Se reclutaron 43 pacientes diagnosticados de CU en la Consulta Externa del Servicio de Coloproctología del Hospital Clínico-Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras" (La Habana, Cuba). En el momento de la captación los pacientes estaban medicados con azulfidina: 4 gramos diarios. Los 43 pacientes reclutados se asignaron a uno de 2 grupos posibles: *Grupo A: Grupo-Tratamiento: 23 sujetos que recibieron 15 sesiones de oxigenación hiperbárica de 1 hora de duración cada una.* *Grupo B: Grupo-Control: 20 pacientes.* Se logró mejoría en 8 de 10 indicadores escogidos para evaluar la efectividad de la OHB para lograr alivio de los síntomas clínicos de la CU, y mejoría de las lesiones endoscópicas. **Resultados:** Los cambios fueron más dramáticos en la expresión de dolor, la expulsión de sangre y flemas con las heces, y en el patrón vascular de la mucosa, y la presencia de sangre, pus y flemas en la mucosa. **Conclusión:** Se concluye que la OH puede ser una herramienta terapéutica adyuvante útil en el tratamiento de la CU.

Palabras clave: Oxigenación hiperbárica, colitis ulcerativa.

Abstract

Purpose: The results on the clinical and endoscopic evolution of ulcerative colitis (UC) of the treatment with Hyperbaric Oxygenation (HBO). **Methods:** Are presented in this article. 43 patients were recruited in the Service of Coloproctology of the Clinical-Surgical Hospital "Hermanos Ameijeiras" (La Habana, Cuba) for this study. All the patients were receiving Azulfidine: 4 grams a day. The 43 recruited patients were assigned to any of two groups: Group A: Treatment-Group: 23 subjects received 15 HBO sessions of 1 hour of duration each one. Group B: Control-Group: 20 patients. There was improvement in 8 out of 10 indicators selected to assess the effectiveness of HBO in achieving relief of the UC clinical symptoms, and improvement of endoscopically observed lesions. **Results:** There were dramatic changes in the expression of pain, and the passage of blood and mucus in the stools, and in the vascular pattern of the mucosa, and the presence of blood, mucus and pus in the mucosa. **Conclusion:** It is concluded that HBO can be a useful adjuvant therapeutical tool in the treatment of UC.

Key words: Hyperbaric oxygenation, ulcerative colitis.

INTRODUCCIÓN

Junto a la enfermedad de Crohn, la colitis ulcerativa (CU) se reúne en la llamada enfermedad inflamatoria intestinal. La CU es una entidad difícil de definir, porque su diagnóstico depende de la concurrencia de manifestaciones clínicas y hallazgos endoscópicos. La CU es una enfermedad inflamatoria del intestino grueso de carácter progresivo, remitente y recidivante, de

curso casi siempre crónico, y caracterizada por lesiones ulceradas del colon, que se acompañan de deposiciones diarreicas con flemas, sangre y pus. La etiología de la CU es desconocida.^{1,2}

La oxigenación hiperbárica (OHB) es un método terapéutico que consiste en respirar oxígeno a presiones superiores a la presión atmosférica dentro de una cámara herméticamente sellada. Los efectos terapéuticos de la OHB están dados por fenómenos físicos

(cambios de presión a los que se expone el sujeto en la cámara hiperbárica) y fisiológicos (cambios en la presión del oxígeno respirado). Por lo tanto, la OHB posee la mayor acción antihipoxica conocida, y puede mejorar la proliferación de los fibroblastos, la formación de fibra colágena, la neovascularización activa, y las defensas antimicrobianas, antimicótica y antiviral.³ En dependencia de la dosis de presión, la OHB puede ejercer un efecto inmunomodulador o inmunosupresor.⁴

La presencia de un Servicio de Medicina Hiperbárica en la institución de pertenencia de los autores motivó la conducción de un estudio comparativo para evaluar la influencia de la OHB en la evolución clínica y endoscópica de la CU.

MATERIAL Y MÉTODOS

Serie de estudio: Se reclutaron 43 pacientes diagnosticados de CU en la Consulta Externa del Servicio de Coloproctología, del Hospital Clínico-Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". El diagnóstico de CU se corroboró teniendo en cuenta los antecedentes patológicos personales, el cuadro clínico, el examen físico y los resultados de los estudios endoscópico y anatomo-patológico.

De los pacientes reclutados se obtuvo el consentimiento voluntario para participar en este estudio.

Se excluyeron aquellos pacientes que refirieron, o en los que se constató:

1. Claustrofobia.
2. Afecciones del oído y/o senos perinasales.
3. Manifestaciones extracolónicas de la CU.
4. Mayores de 60 años.
5. Pacientes de los que no se obtuvo el consentimiento voluntario.
6. Pacientes que abandonaron el estudio (sin completarlo).

Los 43 pacientes reclutados para la conducción de este estudio se encontraban medicados con azulfidina: 4 gramos diarios, según lo recomendado para esta enfermedad.⁵

De cada paciente se obtuvo durante la etapa de reclutamiento: datos bioquímicos mediante los procedimientos especificados del Servicio de Laboratorio Clínico de la institución, y un examen endoscópico de la mucosa rectal con toma de biopsia para diagnóstico histopatológico.

Protocolo de estudio: Los 43 pacientes fueron asignados a cualquiera de 2 grupos, como se muestra a continuación:

Grupo	Tamaño del grupo	Medicación	Sesiones de OHB
A: Tratamiento	23	Azulfidina: 4 g/día	15 sesiones de 1 duración cada una
B: Control	20	Azulfidina: 4 g/día	Ninguna

Los pacientes incluidos en el Grupo A fueron tratados con 15 sesiones de OHB de una hora de duración cada una, intercaladas de lunes a viernes. El tratamiento duró 21 días.

Los pacientes participantes en el estudio fueron hospitalizados en el Servicio de Coloproctología para su seguimiento, evolución, y tratamiento.

Una vez concluido el tiempo de tratamiento, el paciente fue dado de alta, con la recomendación de continuar el tratamiento de la enfermedad con azulfidina en las dosis prescritas. A la semana del egreso hospitalario, el paciente fue citado a la Consulta Externa del Servicio, para la recogida de datos clínicos, y la repetición del examen endoscópico.

Variables del estudio: De cada paciente se registró, en el momento de la captación, y una semana después del egreso hospitalario, las siguientes variables:

1. Clínicas: Dolor, diarreas, sangrado, pus, flemas.
2. Endoscópicas: Presencia de úlceras en la mucosa del colon, pérdida del patrón vascular de la mucosa, presencia de sangre (espontánea/después del roce con una gasa), presencia de pus, presencia de flema.

Las manifestaciones clínicas fueron obtenidas mediante interrogatorio orientado del paciente, de acuerdo con los procedimientos definidos en el Servicio, y confirmadas por el cuerpo de enfermería.

Análisis estadístico-matemático: Los resultados del estudio se agregaron para cada grupo, y se redujeron en tablas de contingencia. La existencia de diferencias entre los grupos después de concluido el estudio se evaluó mediante tests estadísticos basados en la distribución ji-cuadrada. Se evaluaron, además, las diferencias dentro de cada grupo al término del ensayo, para definir la ocurrencia de cambios en los síntomas registrados en los pacientes. En cualquier caso, se denotó como estadísticamente significativa toda diferencia con una probabilidad de ocurrencia menor del 5%.⁶

RESULTADOS

En el *cuadro 1* se muestran las características demográficas y clínicas de los pacientes reclutados para la realización de este estudio. Predominaron las mujeres

(51.2%), de piel blanca (93.0%), y con 40 años de edad promedio. La mayoría de los pacientes acumulaba más de 5 años de evolución de la enfermedad. El 58.1% de los pacientes se encontraba medicado solamente con azulfidina. No se comprobaron diferencias estadísticas, respecto de cualquiera de las variables demográficas y clínicas registradas, entre los 2 grupos de pacientes que resultaron después de la distribución hecha como paso previo al estudio.

En el *cuadro II* se exponen las manifestaciones clínicas de la CU registradas durante la etapa de reclutamiento, antes de la aplicación del tratamiento con OHB. El dolor fue un síntoma universal en la serie de estudio. Asimismo, la presencia en las heces de sangre, pus y flemas fue un hallazgo recurrente entre los pacientes reclutados. El 58.1% de los pacientes refirió entre 4 – 6 diarreas diarias. No se comprobaron diferencias estadísticas, respecto de cualquiera de los síntomas registrados, entre los 2 grupos de pacientes resultantes de la distribución hecha durante la fase de reclutamiento.

En el *cuadro III* se exponen los hallazgos endoscópicos documentados en los pacientes reclutados antes de la aplicación del tratamiento con OHB. En el momento de la captación, la pérdida del patrón vascular de la mucosa, y la presencia de sangre y flemas en la mucosa fueron hallazgos universales. Asimismo, el 37.2% de los pacientes reclutados presentaba úlceras en la mucosa. En el 60.4% de ellos se observó presencia de pus en la mucosa. Los grupos conformados difirieron solamente en la presencia de pus en la mucosa: la frecuencia de la ocurrencia de pus en la mucosa fue menor ($p < 0.05$) en el Grupo A (Tratamiento).

En el *cuadro IV* se presenta el estado de las manifestaciones clínicas de los pacientes después de concluir el estudio. En el Grupo B (Control) se lograron mejorías modestas (a juzgar por los valores absolutos del estadígrafo χ^2) en la expresión de dolor, y en la presencia de sangre y pus en las heces fecales, respecto de las observaciones hechas antes del inicio del estudio. Asimismo, se logró reducir en 3 ($p < 0.05$) el número de diarreas diarias experimentada por el paciente. Sin embargo, no se lograron cambios en la frecuencia de la ocurrencia de flemas en las heces fecales.

Los cambios en los síntomas fueron más llamativos en el Grupo A (Tratamiento). El 100% de los pacientes con CU tratados en OHB reportaron desaparición del dolor al término de las sesiones de OHB. Asimismo, entre el 91.0 – 100.0% de los pacientes manifestaron ausencia de la presencia de flemas y sangre en las heces fecales. El número de diarreas diarias se redujo en 5 ($p < 0.05$). No obstante, y a pesar de estos hallazgos, no se observaron cambios en la frecuencia de la ocurrencia de pus en las heces fecales.

Los grupos difirieron marcadamente respecto del dolor abdominal, y la ocurrencia de flemas y sangre en las heces fecales, donde los cambios fueron más marcados en el Grupo A (Tratamiento). No se observaron diferencias inter-grupos respecto de la presencia de pus en las heces, y en el número de diarreas diarias.

En el *cuadro V* se muestran los hallazgos endoscópicos observados en ambos grupos de pacientes al final del ensayo. En el Grupo B (Control) se lograron mejorías modestas en el patrón vascular de la mucosa, y la ocurrencia de presencia de sangre y pus, respecto de las observaciones iniciales. Sin embargo, no se observaron cambios en la presencia de úlceras y flemas en la mucosa.

En el Grupo A (Tratamiento) los cambios fueron drásticos en lo que respecta al patrón vascular de la mucosa, y la presencia de sangre, flemas y pus: los hallazgos endoscópicos fueron ostensiblemente mejores entre el 91.3 – 100.0% de los pacientes afectados del grupo en cuestión, después de ser comparados con las observaciones iniciales. A pesar de que no se observaron úlceras de la mucosa en el 83.3% de los pacientes afectados de este grupo en el examen endoscópico evolutivo, esta proporción no fue significativamente diferente de las condiciones iniciales ($p > 0.05$). Para cualquier hallazgo endoscópico, la proporción de casos mejorados fue mayor en el Grupo A (Tratamiento).

En el *cuadro VI* se resumen los resultados del estudio expuesto en este artículo.

DISCUSIÓN

La colitis ulcerativa, junto con la enfermedad de Crohn, está recibiendo mucha atención en los últimos años. La razón para ello puede ser la constatación de tasas incrementadas de incidencia de la CU en diversos países de la Unión Europea,⁷ y la posibilidad cierta de que sea una lesión que predisponga al desarrollo de cáncer colorrectal.⁸ Una muestra de este interés pudiera ser la celebración de un simposio dedicado a explorar la etiopatogenia de la enfermedad inflamatoria intestinal, y discutir los mejores tratamientos médicos y dietéticos posibles, y que apareció en el volumen 20 (correspondiente al mes de octubre de 2004) de la revista científica periódica *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*.

La medicación específica con salicilatos, unida al empleo de esteroides, inmunosupresores y citostáticos, ha sido la piedra angular en el tratamiento de la colitis ulcerativa.⁹

Sólo en años recientes se ha considerado la OHB como un tratamiento adyuvante de la CU, bajo la hipó-

Cuadro I. Características clínicas y demográficas de los pacientes reclutados en este estudio.

Característica	Todos los pacientes	Grupo A tratamiento con OHB	Grupo B sin tratamiento
Edad [§]	42.6 ± 1.48 41(24 – 60)	41.7 ± 2.06 40 (24 – 59)	43.7 ± 2.18* 42.5 (28 – 60)
Sexo	Femenino: 22 (51.2%) Masculino: 21 (48.8%)	Femenino: 12 (52.2%) Masculino: 11 (47.8%)	Femenino: 10 (50.0%)* Masculino: 10 (50.0%)
Color de la piel	Blanca: 40 (93.0%) Negra: 3 (7.0%)	Blanca: 22 (95.6%) Negra: 1 (4.4%)	Blanca: 18 (90.0%)* Negra: 2 (10.0%)
Años de evolución de la enfermedad	Hasta un 1 año: 3 1 – 5 años: 18 + 5 años: 22	Hasta un 1 año: 2 1 – 5 años: 9 + 5 años: 12	Hasta un 1 año: 1* 1 – 5 años: 9 + 5 años: 10
Esquema previo de tratamiento	Azulfidina: 25 Azulfidina + Esteroides: 18	Azulfidina: 14 Azulfidina + Esteroides: 9	Azulfidina: 11* Azulfidina + Esteroides: 9

[§] Se presentan la media ± desviación estándar, y la mediana (y el Rango intercuartil, entre paréntesis).

* Diferencias inter-grupos: p > 0.05 n.s.

n.s.: No significativa.

Fuente: Serie de estudio.

Tamaño de la serie: 43 pacientes.

Cuadro II. Estado de las manifestaciones clínicas de la colitis ulcerativa antes de la aplicación del tratamiento.

Manifestación	Todos los pacientes	Grupo A tratamiento con OHB	Grupo B sin tratamiento
Dolor	43	23	20*
Diarreas (número/día)	Hasta 3: 2 4 – 6: 25 Más de 6: 16	Hasta 3: 1 4 – 6: 12 Más de 6: 10	Hasta 3: 1* 4 – 6: 13 Más de 6: 6
Presencia de sangre en las heces	43	23	20*
Presencia de pus en las heces	43	23	20*
Presencia de flemas en las heces	43	23	20*

* Diferencias inter-grupos: p > 0.05 n.s.

n.s.: No significativa.

Fuente: Serie de estudio.

Tamaño de la serie: 43 pacientes.

Cuadro III. Hallazgos endoscópicos documentados en los pacientes reclutados antes de la aplicación del tratamiento con OHB.

Hallazgos	Todos los pacientes	Grupo A tratamiento con OHB	Grupo B sin tratamiento
Presencia de úlceras en la mucosa	16	6	10*
Pérdida del patrón vascular de la mucosa	43	23	20*
Presencia de sangre en la mucosa	43	23	20*
Presencia de pus en la mucosa	26	6	20**
Presencia de flemas en la mucosa	43	23	20*

* p > 0.05 n.s.

n.s.: No significativa.

** p < 0.05

Fuente: Serie de estudio.

Tamaño de la serie: 43 pacientes.

Cuadro IV. Estado de las manifestaciones clínicas de la colitis ulcerativa después de la aplicación del tratamiento con OHB.

Manifestación	Grupo A tratamiento con OHB	Grupo B sin tratamiento
Dolor	0/23 Mejoría en 23 (100.0%) de los casos $\chi^2 = 21.04$ ($p < 0.05$) [§]	14/20 Mejoría en 6 (30.0%) de los casos $\chi^2 = 4.17$ ($p < 0.05$) [§] $\chi^2 = 23.8$ ($p < 0.05$) [¶]
Diarreas (número/día)	Hasta 3: 23 4 – 6: 0 Más de 6: 0 Se logró reducir en 5 el número de diarreas diarias [¥]	Hasta 3: 19 4 – 6: 1 Más de 6: 0 Se logró reducir en 3 el número de diarreas diarias [¥]
Presencia de sangre en las heces	2/23 Mejoría en 21 (91.0%) de los casos $\chi^2 = 19.05$ ($p < 0.05$) [§]	11/20 Mejoría en 9 (45.0%) de los casos $\chi^2 = 7.1$ ($p < 0.05$) [§] $\chi^2 = 10.87$ ($p < 0.05$) [¶]
Presencia de pus en las heces	18/23 Mejoría en 5 (21.0%) de los casos $\chi^2 = 3.2$ ($p > 0.05$) [§]	13/20 Mejoría en 7 (35.0%) de los casos $\chi^2 = 5.14$ ($p < 0.05$) [§] $\chi^2 = 0.93$ ($p > 0.05$) [¶]
Presencia de flemas en las heces	0/23 Mejoría en 23 (100.0%) de los casos $\chi^2 = 21.04$ ($p < 0.05$) [§]	18/20 Mejoría en 2 (10.0%) de los casos $\chi^2 = 0.50$ ($p > 0.05$) [§] $\chi^2 = 35.6$ ($p < 0.05$) [¶]

[§] Diferencias dentro-del-grupo evaluadas mediante el test de McNemar.

[¶] Diferencias de-grupo-a-grupo evaluadas mediante tests de homogeneidad basados en la distribución ji-cuadrada.

[¥] Diferencias evaluadas mediante el test de la t de Student para muestras apareadas.

Fuente: Serie de estudio.

Tamaño de la serie: 43 pacientes.

tesis de que la administración de oxígeno a altas presiones puede contribuir a disminuir los tenores de radicales libres, peróxidos y otras especies reactivas de oxígeno, y con ello, la capacidad para inducir daño celular.¹⁰

Para justificar el uso de la OHB como adyuvante en el tratamiento de la CU, los resultados de la aplicación de este tratamiento deben sobrepasar los observados con las terapias convencionales. El estudio presentado en este artículo estuvo orientado entonces a explorar la utilidad de la OHB como tratamiento coadyuvante de la colitis ulcerativa en la práctica de la institución de pertenencia de los autores. Para ello, se crearon 2 grupos de tratamiento similares entre sí respecto de varias variables sociodemográficas, clínicas y endoscópicas, para comprobar: (1) la efectividad del ingreso hospitalario, unido a una medicación específica con azulfidina, y (2) la efectividad de la combinación ingreso hospitalario + tratamiento medicamentoso + OHB.

El ingreso hospitalario, unido al tratamiento con azulfidina: 4 g/día, se tradujo en mejoría de 7 de los 10 indicadores escogidos para medir la efectividad de los tratamientos en comparación, respecto de los valores

basales registrados. Sin embargo, las proporciones de casos mejorados fueron, en la mayoría de los indicadores, bastante modestas, con cifras que oscilaron entre el 30 – 55% de los pacientes.

Por el contrario, la inclusión de la OHB dentro del protocolo de tratamiento de la CU se tradujo en mejoría de 8 de los indicadores propuestos (uno más respecto del caso del tratamiento convencional): el 91.0 – 100.0% de los pacientes mostraron una evolución favorable de la sintomatología clínica y los hallazgos endoscópicos. Los resultados más llamativos después del tratamiento con OHB se reflejaron en el dolor, la presencia de flemas en las heces, y la presencia (constatada endoscópicamente) de pus y flemas en la mucosa.

Se ha tratado de explicar la razón de los cambios que puede inducir la OHB en modelos de enfermedades como la CU. La OHB pudiera acelerar la ocurrencia de procesos de cicatrización de la mucosa dañada, corregir los factores isquémicos tisulares, y estimular la angiogénesis.¹¹

Los mecanismos de la acción íntima de la OHB en la CU se han explorado en modelos experimentales de

animales en los que se reproducen las lesiones de la mucosa típicas de la enfermedad mediante la instilación de varios cáusticos. La OHB redujo la extensión

de las lesiones de la mucosa inducidas por el ácido acético y el ácido tri-nitro-benzoico. El efecto protector de la OHB se acompañó de una significativa disminu-

Cuadro V. Hallazgos endoscópicos en los pacientes con colitis ulcerativa después de la aplicación del tratamiento con OHB.

Manifestación	Grupo A tratamiento con OHB	Grupo B sin tratamiento
Presencia de úlceras en la mucosa	1/6 Mejoría en 5 (83.3%) de los casos $\chi^2 = 3.2$ ($p > 0.05$) [§]	9/10 Mejoría en 1 (10.0%) de los casos $\chi^2 = 1.0$ ($p > 0.05$) [§] $\chi^2 = 8.6$ ($p < 0.05$) [¶]
Pérdida del patrón vascular de la mucosa	2/23 Mejoría en 21 (91.3%) de los casos $\chi^2 = 19.05$ ($p < 0.05$) [§]	12/20 Mejoría en 8 (40.0%) de los casos $\chi^2 = 6.13$ ($p < 0.05$) [§] $\chi^2 = 12.82$ ($p < 0.05$) [¶]
Presencia de sangre en la mucosa	1/23 Mejoría en 22 (95.6%) de los casos $\chi^2 = 20.05$ ($p < 0.05$) [§]	11/20 Mejoría en 9 (45.0%) de los casos $\chi^2 = 7.11$ ($p < 0.05$) [§] $\chi^2 = 13.64$ ($p < 0.05$) [¶]
Presencia de pus en la mucosa	0/6 Mejoría en 6 (100.0%) de los casos $\chi^2 = 4.17$ ($p < 0.05$) [§]	9/20 Mejoría en 11 (55.0%) de los casos $\chi^2 = 9.09$ ($p < 0.05$) [§] $\chi^2 = 4.12$ ($p < 0.05$) [¶]
Presencia de flemas en la mucosa	0/23 Mejoría en 23 (100.0%) de los casos $\chi^2 = 21.04$ ($p < 0.05$) [§]	15/20 Mejoría en 5 (25.0%) de los casos $\chi^2 = 3.2$ ($p > 0.05$) [§] $\chi^2 = 26.5$ ($p < 0.05$) [¶]

[§] Diferencias dentro-del-grupo evaluadas mediante el test de McNemar.

[¶] Diferencias de-grupo-a-grupo evaluadas mediante tests de homogeneidad basados en la distribución ji-cuadrada.

Fuente: Serie de estudio.

Tamaño de la serie: 43 pacientes.

Cuadro VI. Resultados obtenidos para cada uno de los indicadores del estudio después de la conclusión del estudio. Se muestran los porcentajes de casos mejorados para cada indicador.

Indicador	Tratamientos: Azulfidina: 4 g/día + OHB	
	Tratamiento: Azulfidina: 4 g/día	OHB
Clínicos:		
• Dolor	30.0	100.0
• Diarreas	95.0	100.0*
• Presencia de sangre en las heces	45.0	91.0
• Presencia de pus en las heces	35.0	21.0**
• Presencia de flemas en las heces	10.0**	100.0
Endoscópicos:		
• Presencia de úlceras en la mucosa	10.0**	83.3**
• Pérdida del patrón vascular de la mucosa	40.0	91.3
• Presencia de sangre en la mucosa	45.0	95.6
• Presencia de pus en la mucosa	55.0	100.0
• Presencia de flemas en la mucosa	25.0**	100.0

* Diferencias entre-grupos no significativas ($p < 0.05$)

** Diferencias dentro-del-grupo no significativas ($p < 0.05$)

Fuente: Serie de estudio.

Tamaño de la serie: 43 pacientes.

ción en el peso del colon, la generación de prostaglandinas E2, y de las actividades de la mieloperoxidasa y la sintetasa de óxido nítrico. La disminución de la actividad de la sintetasa de óxido nítrico sugiere que la reducción de la generación del óxido nítrico pudiera ser uno de los mecanismos responsables del efecto anti-inflamatorio de la OHB.¹²

Se ha descrito también que la OHB puede incrementar la actividad de la glutatión peroxidasa: la enzima que controla los mecanismos de defensa celular del colon y los eritrocitos, sin que ocurran cambios en la actividad de la enzima superóxido-dismutasa. La OHB puede disminuir las cifras del malonil-dialdehído: uno de los productos del metabolismo del oxígeno, en los eritrocitos y el colon, y con ello, el estrés oxidativo y el daño tisular concomitante.¹³

Sin embargo, en este estudio no se observó influencia beneficiosa de la OHB sobre la ocurrencia de diarreas (se logró un efecto similar mediante el protocolo tradicional de tratamiento), la presencia de pus en las heces, y la presencia de úlceras en la mucosa. La explicación de la ausencia de influencia de la OHB sobre estos indicadores está más allá de los objetivos de este estudio. No obstante, se pudiera especular que estos efectos pudieran depender del número de sesiones administradas,¹¹ o de la duración del tratamiento,¹⁰ entre otros factores. Investigaciones ulteriores servirán para definir el número óptimo de sesiones, o el tiempo de duración del tratamiento con la OHB, que sean necesarios para lograr remisión de las úlceras de la mucosa, por citar uno de los indicadores de mayor interés en el tratamiento de la CU.

CONCLUSIONES

En este trabajo se han presentado evidencias de la utilidad de la OHB en lograr mejoría de la sintomatología clínica y de las lesiones observables endoscópicamente en pacientes con CU. En primer lugar, la OHB pudiera servir para brindarle al paciente alivio del dolor: uno de los síntomas más llamativos de la CU, y motivo continuo de demanda de asistencia médica. En segundo lugar, la OHB sería útil para restablecer el patrón vascular de la mucosa, y con ello, disminución de los sangramientos, que pueden convertirse en causa de anemia, y obligar al equipo médico a adoptar otros derroteros terapéuticos.

No obstante, los autores quisieran concluir con una nota de precaución: los beneficios reportados con la

OHB no quiere decir en modo alguno que se abandone el tratamiento habitual, ni que se pretenda sustituirlo con la OHB. Lo que se propone es poner en manos de quien pueda ofertar este servicio un elemento más a tener en cuenta en el arsenal terapéutico para el alivio de una dolencia tan invalidante como es la CU.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fiocchi C. Inflammatory bowel disease: etiology and pathogenesis. *Gastroenterology* 1998; 115: 182-205.
2. Dignass AU, Baumgart DC, Sturm A. Review article: the aetiopathogenesis of inflammatory bowel disease—immunology and repair mechanisms. *Aliment Pharmacol Ther* 2004; 20(Suppl 4): 9-17.
3. Jain KK. Physical, physiological, and biochemical aspects of hyperbaric oxygenation. In: *Textbook of Hyperbaric Medicine*. (Editors: Jain KK, Neubauer R, Correa JG, Camporesi EM). Hogrefe & Huber. Seattle: 1996: 11-26.
4. Oriani G, Michael M, Marroni A, Longoni C. Physiology and physiopathology of hyperbaric oxygen. In: *Handbook on Hyperbaric Medicine*. (Editors: Oriani G, Marroni A, Wattel F). Springer. Milán: 1996: 1-34.
5. Hanauer SB. Review article: the long-term management of ulcerative colitis. *Aliment Pharmacol Ther* 2004; 20(Suppl 4): 97-101.
6. Martínez CH, Santana PS. *Manual de Procedimientos Bioestadísticos*. Editorial de Ciencias Médicas. La Habana: 1990.
7. Karlinger K, Gyorke T, Mako E, Mester A, Tarjan A. The epidemiology and the pathogenesis of inflammatory bowel disease. *Eur J Radiol* 2000; 35: 154-67.
8. Eaden J. Review article: colorectal carcinoma and inflammatory bowel disease. *Aliment Pharmacol Ther* 2004; 20(Suppl 4): 24-30.
9. Hanauer SB. Review article: aminosalicylates in inflammatory bowel disease. *Aliment Pharmacol Ther* 2004; 20(Suppl 4): 60-5.
10. Poliakova LV, Lukich VL, Grigorieva GA. Hyperbaric oxygenation and drug therapy in treatment of nonspecific ulcerative colitis and Crohn's disease. *Fiziol Zh* 1991; 37: 120-3.
11. Buchman AL, Fife C, Torres C, Smith L, Aristizabal J. Hyperbaric oxygen therapy for severe ulcerative colitis. *J Clin Gastroenterol* 2001; 33: 337-9.
12. Rachmilewitz D, Karmeli F, Okon E, Rubenstein I, Better Os. Hyperbaric oxygen: a novel modality to ameliorate experimental colitis. *Gut* 1998; 43: 512-8.
13. Gulec B, Yasar M, Yildiz S, Oter S, Akay C, Devecý C, Sen D. Effect of Hyperbaric oxygen on experimental acute distal colitis. *Physiol Res* 2004; 53: 493-500.