Documento descargado de http://www.elsevier.es el 19/06/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

La ozonoterapia en los estadíos avanzados de la aterosclerosis obliterante

A. Romero Valdés - S. Menéndez Cepero** - M. Gómez Moraleda** - J. Ley Pozo****

Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular
La Habana (Cuba)

RESUMEN

Se aplicó ozono a 15 pacientes, portadores de Aterosclerosis Obliterante de los miembros inferiores y que no tuvieron criterio de tratamiento quirúrgico revascularizador. Se observó una mejoría estadísticamente significativa en el grupo tratado, ya que disminuyó el porciento de las amputaciones (26,7%) y, la necesidad de tratamiento quirúrgico del dolor (13,3%) en comparación con el grupo control (46,7 y 26,7% respectivamente). Se considera que la ozonoterapia puede ser una buena alternativa en el manejo de la Aterosclerosis Obliterante en el estadío avanzado.

SUMMARY

Fifteen patients with atherosclerosis obliterans at the lower limbs, no candidates to revascularizating surgery were submited to ozonotherapy. An improvement stadistically significant was noticed in the treatment groups since amputation ratio decreased (26,7%) and the need of pain's surgery procedures (13,3%) in comparison with the control group (46,7 and 26,7% respectively). Ozonotheraphy is considered as a good way in the management of the atherosclerosis with obliteration in late period.

Introducción

El uso del ozono en Medicina data desde la I Guerra Mundial. Entre sus propiedades están: aumento de la oxigenación de la sangre, disminución de la agregación eritrocitaria, acción bactericida, fungicida, viricida, antiinflamatoria, antialérgica y estimulante del sistema retículo endotelial (1, 2). Su poder de oxigenación es mucho mayor que el oxígeno normal y su reacción con los compuestos orgánicos es mucho más selectiva (3, 4).

Ha sido utilizado por varias vías y en diferentes enfermedades (5, 6), pero su uso en las enfermedades vasculares no ha sido muy extendido, con pocos reportes en la literatura (7-9). Experiencias recientes (7) han mostrado resultados alentadores en el tratamiento de la Aterosclerosis Obliterante en estadío II (claudicación intermitente).

En un análisis de un quinquenio (8) se pudo observar que un 62% de los pacientes ingresados fueron en estadíos III (dolor de reposo) y IV (úlceras isquémicas y gangrena) y que un 64% de los mismos requirió una amputación mayor, por lo que consideramos de interés evaluar la ozonoterapia en los estadíos avanzados de la enfermedad a fin de optimizar el nivel de las amputaciones o disminuir el porciento de las mismas.

Material y método

Se estudiaron 30 pacientes que fueron asignados en dos grupos de forma aleatoria y que ingresaron en el Servicio de Arteriología del Instituto de Angiología y Cirugía Vascular en los estadíos III y IV de la Aterosclerosis Obliterante, sin criterio para tratamiento quirúrgico revascularizador.

Al grupo tratado con ozono se le administró 10 sesiones por vía intraarterial y 10 por autohemoterapia endovenosa. En las primeras se utilizó una aguja # 21 y se inyectó en arteria femoral 20 ml del gas a una concentración de 20 mg/l (dos tratamientos) y a 40 mg/l los restantes; para la autohemoterapia se extrajeron 200 ml de sangre que se ozonizó con 100 ml del gas a 50 mg/l. Los pacientes del grupo control se mantuvieron con los tratamientos habituales del servicio.

* Especialista de 2.º Grado en Angiología y Cirugía Vascular Investigador Auxiliar. Jefe del Departamento de Arteriología.
** Candidato a Doctor en Ciencias. Investigador Titular. Departamento de Bioquímica del Centro Nacional de Investigaciones Científicas.
*** Especialista de 2.º Grado en Fisiología. Investigador Auxiliar. Jefe del Departamento de Hemodinámica Vascular.

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 19/06/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

El grupo tratado con ozono estuvo comprendido entre 46 y 83 años (promedio 61,3) siendo 10 hombres y 5 mujeres, el 40% se encontraba en estadío III y el 60% en estadío IV; el grupo control entre 45 y 78 años (promedio 63,0), 11 hombres y 4 mujeres, un 33,3% en estadío III y un 66,6% en IV.

Ambos grupos fueron estudiados hemodinámicamente previo al tratamiento, se midieron los índices de presiones en arterias pedia y tibial posterior, utilizando un flujómetro bidireccional Doppler Modelo 806 de la Parks, así como flujo y resistencia basal con pletismógrafo de oclusión venosa Modelo Loosco. Clínicamente se consideraron mejorados aquellos pacientes en que desapareció el dolor de reposo y mejoró o se delimitó la lesión isquémica al concluir las sesiones de ozonoterapia después de las tres semanas.

Tabla 1

Estadío hemodinámico de los pacientes

	Grupo tratado		Grupo Control		p
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	
Indice pedia/brazo	0,21	0,14	0,19	0,12	NS
Indice t. post/brazo	0,15	0,16	0,20	0,19	NS
Flujo basal (*)	2,02	0,8	2,09	2,51	NS
Resistencia basal (**)	21,01	4,65	21,25	4,6	NS

NS = no significativo.
(*) en ml de sangre/100 g de tejido/min.
(**) en mmHg/(ml de sangre/100 g de tejido/min).

Tabla 2

Evolución clínica de los pacientes

	GRUPO TRATADO		GRUPO CONTROL	
	Pac.	%	Pac.	%
Mejoraron	9	60,0	4	26,7
Empeoraron	6	40,0	11	73,3
	Estadío III (n=6)		**Estadío III (n=5)**	
Desapareció el dolor	4	66,6	0	0,0
Tratamiento quirúrgico del dolor	2	33,3	4	80,0
Amputación supracondílea	0	0,0	1	20,0
Amputación infracondílea	0	0,0	0	0,0
	Estadío IV (n=9)		**Estadío IV (n=10)**	
Mejoró la lesión	3	33,3	3	30,0
Se delimitó la lesión (amputación menor)	2	22,2	1	10,0
Amputación supracondílea	2	22,2	5	50,0
Amputación infracondílea	2	22,2	1	10,0

Resultados

No hubo diferencias significativas en el estado hemodinámico de ambos grupos antes de recibir el tratamiento (Tabla 1).

El 60% de los pacientes mejoraron después de las tres semanas con ozonoterapia, el estadío III no requirió amputaciones y en el estadío IV se optimizó y se redujo el porciento de las mismas (Tabla 2).

Discusión

La dosis de ozono en el campo de la Medicina tiene un carácter decisivo en su terapéutica, que varía entre 1 y 100 mg/l de acuerdo a la vía de administración, resultando importante emplear la adecuada para evitar una peroxidación excesiva y el consiguiente daño celular (6, 9).

En la serie estudiada, comprendida por pacientes en estadío avanzado de la enfermedad, sin probabilidades de tratamiento quirúrgico revascularizador por su estado arterial, se emplearon concentraciones hasta de 40 mg/l por vía intraarterial y hasta 50 mg/l por hemoterapia endovenosa, sin resultados secundarios desagradables. Esto concuerda con otro estudio (7) en estadío II, donde se utilizó la misma dosis por vía endovenosa sin reacciones secundarias.

El status hemodinámico de ambos grupos fue similar, no se consideró este estudio después de la ozonoterapia, ya que experiencias anteriores (7) no mostraron cambios significativos de los mismos antes y poco tiempo después del tratamiento, dado que el gas actúa principalmente sobre los factores reológicos de la sangre y no tiende a modificar directamente los parámetros de flujo y presión.

Se observó una mejoría estadísticamente significativa en el grupo tratado, donde disminuyeron las amputaciones (26,7%) y la necesidad del tratamiento quirúrgico del dolor (13,3%) en comparación con el grupo control (46,7 y 26,7% respectiva-

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 19/06/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

mente); el estadío III en el grupo tratado no requirió amputaciones y en el estadío IV se hizo más distal el nivel de las mismas. **Rokitansky** (9), con dosis similares utilizando la vía intraarterial cuando el pulso femoral era palpable y en otras la autohemoterapia, reportó que en un 70% de los enfermos desapareció el dolor y además redujo las amputaciones supracondíleas de un 15 a un 8% en estadío III y de un 50 a un 20% en el IV.

Las enfermedades vasculares degenerativas aumentan cada día más, siendo la Aterosclerosis Obliterante la más importante causa de las enfermedades esteno-oclusivas crónicas arteriales, que en estadío avanzado constituyen un serio problema por requerir un elevado porciento una medida excerética (8) ante el fracaso de otras conservadoras.

Los resultados satisfactorios obtenidos al optimizar el nivel de las amputaciones y reducir al porciento de las mismas y la necesidad del tratamiento quirúrgico del dolor, hacen pensar que la terapéutica con ozono es una buena alternativa ante pacientes con un mal pronóstico para su extremidad y que no tengan criterio de tratamiento quirúrgico revascularizador.

Agradecimiento

Agradecemos la colaboración prestada por la Lic. Ana Carballo y los Técnicos Wilfredo Rubio y Celia Vecino del Departamento de Ozonoterapia.

BIBLIOGRAFIA

1. RILLING, S.: The posibilities of medical ozone applications with reference to historical development of ozonetherapy. «OzoNachrichten Ozo News», 2: 26-32, 1983.
2. WERKMEISTER, H.: Zur Technik der Fistelbehandiung mit O_2 - O_3 «Ozo News», 3: 50-52, 1984.
3. VIEBAHN, R.: The apparatus required for the preparation of a medical ozone/oxygen mixture. «OzoNachrichten Ozo News», 2: 40-46, 1983.
4. SIEGFRIED, B.: The basis clinical of ozonotherapy. «The International Ozono Association», 7(4): 259-274, 2985.
5. FAHMY, Z.: Statistiche Auswertung über lojährige Werfahrungen mit der Ozonotherapie bei Erkrunkugen des rheumatischen «Formenkreich Ozo-Nachrichten», 4 Heft 3/4: 79-81, 1985.
6. NONNIER, G.: Geschichte der Ozontherapie, «Frankreich, OzoNachrichten», 4 Heft 3/4: 82-84, 1985.
7. ROMERO, V. A. et al.: La ozonoterapia en la claudicación intermitente de evolución desfavorable. «Rev. Cub. Cir.», 28 (6): 543-548, 1989.
8. ROMERO, V. A. et al.: Caracterización médico-quirúrgica de pacientes con Aterosclerosis Obliterante de miembros inferiores. «Rev. Cub. Cir.», 28 (1-2): 61-67, 1989.
9. ROKITANSKY, O.: Clinical considerations and Biochemistry of Ozonotherapy «Hospitalis», 52: 643-646, 1982.