

## EL OZONO COMO COADYUVANTE EN EL TRATAMIENTO DE UN PACIENTE QUEMADO CRITICO

R. García, S. Henández, cu H. Gómez, cu L.A. Cuza, J. Ramos, A. Sanfiel,  
W. Díaz, Ctl H. Verdecia, H. Vargas. G. Lezcano, H.A. Torres, E. Enríquez

HOSPITAL OCX:ENTE CLINICO QUIRURGICO "CALIXTO GARCIA"

(1)CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

**RESUMEN.** En relación con la cirugía plástica y el tratamiento del quemado, la ozonoterapia brinda su utilidad en la desinfección de la zona quirúrgica, con la estimulación de los procesos de aseptización y epitelización, el mejoramiento de la flexibilidad de la piel, el efecto estimulante de los procesos de transporte y metabolización del oxígeno y la reducción de la inflamación. Es la primera vez que en Cuba se utiliza este gas como terapia en el paciente quemado en su fase aguda. Fue significativa la evolución de los casos a partir de la ozonoterapia, tanto en la respuesta local de las lesiones, como en el control de la sepsis. Consideramos que la aplicación del ozono fue determinante, independientemente del tratamiento normal recibido dentro de los procedimientos habituales en el tratamiento de esta grave afección.

### INTRODUCCION

El caso que a continuación vamos a desarrollar, desde el punto de vista de su tratamiento es un caso único, ya que es la primera vez en Cuba que se utiliza este gas en el tratamiento de un paciente quemado en su fase aguda.

Lo presentamos como una información previa, en forma de secuencia evolutiva de la enfermedad.

En relación con la Cirugía Plástica, la ozonoterapia puede brindar resultados satisfactorios en la desinfección de la zona quirúrgica, el mejoramiento de la flexibilidad de la piel, los beneficios en la circulación sanguínea y la reducción de la inflamación ósea.<sup>1-4</sup>

En el tratamiento del quemado en sí, sólo encontramos una referencia,<sup>5</sup> expresándose en ese trabajo el favorecimiento del proceso de aseptización de la lesión local y el estímulo de la epitelización.

### MATERIALES Y METODOS

Se trata de la paciente N.P.S. de 20 años, sexo femenino, de 48 kg de peso, HC 603 720, que ingresó en la Unidad de Quemados de este Hospital el 25 de febrero de 1987, 3 h después de recibir sus lesiones que se produjeron con alcohol inflamado, afectándose un 40 % de la superficie corporal con un 10 % de lesiones dérmicas AB y un 30 % hipodérmicas B, para un pronóstico de crítico.

En sus antecedentes patológicos personales era portadora de trastornos psíquicos y asma bronquial.

Esta paciente egresó viva el 21 de mayo de 1987 con una hepatitis evolutiva diagnosticada como no A no B siguiéndose estrechamente por nuestro servicio conjunto con el Departamento de Gastroenterología del Hospital.

El tratamiento con Ozono lo recibió en la Sala de Ozonoterapia, del Instituto de Angiología situado en el Hospital Clínico Quirúrgico "Salvador Allende" de esta capital, para lo cual fue trasladada en ambulancia las veces requeridas.

Se utilizó un equipo productor de ozono con fines terapéuticos construido en el Centro Nacional de Investigaciones Científicas. cuyas características son concentraciones de ozono entre 2 y 100 mg/L, consumo de electricidad de 0,3 kWh como máximo, enfriamiento por aire y dimensiones 400 x 400 x 800 mm.

Se le realizaron 3 sesiones de ozonoterapia en forma local una cada día con bolsa plástica a una concentración de 84 mg/L manteniéndose la bolsa durante 4 h cada vez. Además 4 tratamientos de autohemoterapia a las concentraciones siguientes:

1er. día	2,1 mg/L
2do. día	2,4 mg/L
3er. día	3,1 mg/L
4to. día	7,0 mg/L

PRIMERAS 72H

La paciente llega al Cuerpo de Guardia de la Unidad de Quemados con gran estado de excitación.

Se le realiza la reanimación del shock inicial, en cuidados intensivos restituyendo la volemia con Dextro Ringer y aplicando otros medicamentos necesarios para establecer la homeostasis. A las 12 h se estabilizó hemodinámicamente manteniendo una diuresis adecuada. En las primeras 24 h hace febrículas de 37,5 °C, los parámetros continúan dentro de límites aceptables salvo una frecuencia cardíaca de 130 por minuto y una frecuencia de 24 por mln. Se le tomó muestra para hemocultivo y cultivo de lesiones. Después de las 72 h aunque estable continúa febrículas.

Al 4to. día de la evolución las lesiones presentan un punteado hemorrágico aunque sin secreción purulenta; por este motivo sin llegar aún el informe bacteriológico y teniendo presente la leucocitosis con desviación izquierda del hemograma se añade a su tratamiento la Penicilina y la Streptomina a dosis tope. A los 3 días después de este tratamiento la fiebre sube a 38,8 °C, decidiéndose cambiar la Streptomina por Colimycin y se comienzan los hemocultivos seriados y los cultivos de las lesiones. El hemograma continúa con desviación de izquierda marcada y leucocitosis.

Las características de las lesiones continúan mostrando contaminación séptica. Al 7mo. día se recibe informes de hemocultivo con *Providencia stuarti*

sensible a la Gentamicina y Colimicyl. Se indican los antibióticos acorde con los resultados bacteriológicos. Hasta el 9no. día, después del cambio de antibióticos, continúa con febrículas de 37,8 °e, al parecer con un proceso séptico controlado. Al 10mo. día reaparece la fiebre de 38,5 °C, el hemograma con leucocitosis y fuerte desviación de izquierda. La paciente continúa muy imprégnada y al parecer responde poco al tratamiento de antibióticos.

Se toma la decisión de rotar los antibióticos y de llevarla al salón para realizarle necrectomía e injerto. Se le hacen autoinjertos y hemoinjertos, cubriéndose alrededor de un 12 % de la superficie corporal. Tiene en este momento 16 d de evolución. En su 17 d de evolución *ya* del post-operatorio la paciente presenta mejor estado general, estando febril. Se reciben resultados de hemocultivos con una *Providencia stuart* sensible a Gentamicina, Cloramfenicol y Kanamicina y un cultivo de lesión con un enterobacter aerógeno sensible a Streptomycin, Kanamicina, Colimicyl y Gentamicina. Se adaptan los antibióticos a los resultados bacteriológicos, continuándose su rotación. En su 18 d la paciente muestra una inapetencia total, así como diarreas. A los 19 d hace un pico febril de 38 °e, continuándolo hasta 40 °C. A los 20 d la paciente comienza a presentar signos evidentes de impregnación séptica y su estado general se ve muy tomado. Rechaza los alimentos totalmente. A los 22 d continúa con picos febriles de 40 °C, hace una trombocitopenia realizándose estudio de A13 (antitrombina III) y PDF producto de degradación de fibrinógeno) que llegan en límites normales. El hemograma con marcada desviación de izquierda y se recibe un hemocultivo con un *Staphylococcus epidermidis*. Se hace cambio de antibiótico a Fosfocina y Kanamicina. Pico febril de 40 °e, la paciente continúa deteriorándose en su estado general. Continúa rechazando los alimentos. Su estado es crítico.

A los 23 d de su evolución se decide comenzar con el tratamiento de Ozonoterapia. Se le realiza tratamientos por vía sanguínea y local sobre las lesiones. Al día siguiente del tratamiento la paciente afebril. Al tercer día del tratamiento hace nuevamente un pico febril de 39 °e, pero su estado general es bueno y las lesiones tienen muy buen aspecto. Se decide hacerle autoinjertos. Se continúa el tratamiento, la temperatura se regulariza y no vuelve a tener picos febriles. Las lesiones presentan un buen aspecto, el tejido de granulación muy rojo y limpio. Los injertos han prendido bien y se nota gran actividad cicatrizante en el borde de las lesiones. La paciente continúa evolucionando bien y recuperándose. No presentó más picos febriles. Se le realizó un estudio inmunológico cuyos resultados fueron todos normales menos un ligero incremento de la *PM*.

Una semana después de terminado el tratamiento con ozono hace un pico febril de 38°C y aparece un íctero, que en su estudio evidencia una hepatitis no A no B.

Se le da alta hospitalaria después de 86 d, continuándose su tratamiento ambulatorio en coordinación con el Dpto. de Gastroenterología del Hospital.

En este trabajo se destaca solamente lo más importante en la evolución de la paciente, pues fueron múltiples los estudios y tratamientos seguidos en la evolución de su enfermedad.

Para poder valorar adecuadamente la gravedad del cuadro séptico de la enferma, daremos a continuación los datos de los estudios bacteriológicos completos realizados.

#### CULTIVO DE LAS LESIONES

Se realizaron 12 antes del comienzo de la ozonoterapia siendo todos positivos:

##### I. *Enterobacter aerogenes*

II. *Flavobacterium sp*

III. *Flavobacterium*

IV. *Flavobacterium*

V. *Acinetobacter calcoacético* (concomitando los tres)

VI. *Pseudomonas sp.* (en distintos lugares de las lesiones)

VII. *Acinetobacter*

*calcoacético* VIII. *Ac*

*inetobacter calcoacético* IX.

##### *Pseudomonas*

X. *Pseudomonas*

XI. *Pseudomonas*

XII. *Pseudomonas*

#### UROCULTIVOS

Se realizaron 9 urocultivos, de ellos 3 positivos:

1. *Staphylococcus epidermidis*

2. *Gandida tropicalis*

3. *Gandida tropicalis*

Exudado faríngeo y esputo positivo a *Streptococcus beta hemolítico*.

Cultivo de la punta del catéter en uno de los cambios efectuados a *Staphylococcus epidermidis*.

#### HEHOCULTIVOS

Se realizaron 30 antes del comienzo de la ozonoterapia, de los cuales 6 fueron positivos:

1. *Providencia stuartii*

2. *Staphylococcus aureus*

3. *Klebsiella pneumoniae*

4. *Staphylococcus aureus*



Después de la utilización del ozono se realizaron 13 hemocultivos, todos negativos. Se hicieron además 22 estudios bacteriológicos, distribuidos así:

- a. De las lesiones                   negativos (11)
- b. Punta de catéteres           negativos (5)
- c. Urocultivos                    negativos (2)
- d. Espudo                         negativo (2)
- e. Exudados faríngeos          negativos (2)

En estos estudios se incluyeron también determinaciones micológicas, todas negativas.

#### **CONCLUSIONES**

Fue tan significativa la evolución de la paciente a partir de la aplicación del ozono, tanto en la respuesta local de las lesiones como en el control de la sépsis y de la respuesta general de la paciente, que consideramos que en la evolución de la enfermedad la aplicación del ozono fue determinante, independientemente del tratamiento de esta grave afección.

Clínicamente cuando un paciente quemado, gravemente afectado, llega a un punto de equilibrio crítico desfavorable en la evolución de su enfermedad, la experiencia nos dice que los tratamientos hasta ahora utilizados comienzan a perder su efecto protector hasta llegar a un punto en que la curva de efectividad decrece cayendo rápidamente hasta su muerte.

Sin embargo en este caso, en el punto de aplicación del ozono fue lo contrario, comenzó a ascender hasta la recuperación de la paciente, a pesar de tener como una complicación sobre añadida un grave daño hepático inflamatorio, quizás secuela de la sepsis tan virulenta que presentó.

#### **RECOMENDACIONES**

Este es un tratamiento coadyuvante al parecer muy adecuado y con vastas perspectivas futuras aún por investigar. Creemos que debe ser aplicado e investigado hasta llegar a determinar, con un estudio profundo, la verdadera magnitud de su utilidad.

#### **BIBLIOGRAFIA**

1. *Rilling S.* Ozonachrichten, 2, Heft 2, 27, 1983.
2. *Rokitansky O.* Hospitalis, 52, 10-11, 1982.
3. *Viebahn k.* EHK 24, 129, 1975.
4. *Rokitansky O.* Ozone/oxygen therapy for arterial circulation disorders. Ozone Science and Engineering. Pergamon Press, 1982.
5. *Held P.* OzoNachrichten, 2, Heft 4, 1983.