



Associação Brasileira de Ozonioterapia

ICAVP

Instituto de Ciências Aplicadas
do Vale do Paraíba

Sexta Feira – Março de 2008

Conferencia

Ozonoterapia Aplicada A Equinos

Dr. Germán C. Viglino

*Médico Veterinario
Especialista en Traumatología y Clínica en Equinos
Miembro AAVE
Argentina*



EL EQUINO COMO PACIENTE: el caballo, todos sabemos qué tipo de animal es: herbívoro, de gran tamaño, de gran belleza, de trabajo (campos, policía, turismo, etc.) para producción de carne en algunos países y fundamentalmente es un animal que se utiliza para deporte.

Pero cuál es el equino paciente candidato a realizarse la OZONOTERAPIA?

En primer lugar deberá ser un ejemplar de valor, como individuo elegido para curar ó mejorar su patología. La estima del caballo como individuo suele ser posible por distintas razones, pero específicamente la condición está ligada al valor genético y a las cualidades deportivas del animal y consecuentemente a su valor económico. Así, cuando este tipo de animal tiene problemas, surge la necesidad de tratarlo, y es éste el paciente para la práctica de la ozonoterapia.

La ozonoterapia requiere de un gran esfuerzo para el propietario y para el médico veterinario que la aplica, porque los protocolos de trabajo contienen un número de repeticiones que deben formularse y aplicarse en su totalidad para que el tratamiento sea efectivo. No es una buena práctica aplicar ozono 1 ó 2 veces y abandonar el tratamiento. La expectativa de obtener un buen resultado dependerá de producir la estimulación adecuada, provocando la oxidación terapéutica JUSTA que logre estimular la producción de enzimas antioxidantes,

entre otras cosas y de esta manera lograr el objetivo de curar. El ozono en el organismo actúa sobre los ácidos grasos poliinsaturados fundamentalmente y sobre los compuestos tóxicos de las células creando los ROS (especies reactivas del oxígeno), siendo éstos compuestos los que circulando por el organismo ejercen los efectos terapéuticos deseados.

Esta nueva ventana de la medicina produce invariablemente un sinnúmero de preguntas, que sintetizaré en los siguientes párrafos:

1-Cómo se aplica el ozono en el equino?

El OZONO como herramienta medicamentosa se utiliza en forma gaseosa y se obtiene a partir del OXIGENO MEDICINAL de una pureza del 99%, no se obtiene del aire por generarse otras especies reactivas diferentes que no son medicinales. Básicamente es generado por una máquina que transforma el O₂ en O₃.

Este gas formado se introduce al animal por diferentes vías de aplicación:

- **SISTEMICA: Autohemoterapia mayor:** aplicando una cantidad de sangre ozonizada por vía endovenosa.

Autohemoterapia menor: aplicando sangre ozonizada por vía intramuscular.

Rectal: aplicando un volumen de ozono por enema.

- **LOCAL: subcutánea – intrasinovial – intraarticular - subfacial – peritendinosa – epidural – intramuscular**

2- Se aplica bajo una dosis?

La respuesta es **SI**, y en este punto desarrollaré una condición fundamental para el uso de esta nueva terapéutica.

La “ozono”-“terapia” conjuga dos elementos independientes que al ser unidos correctamente dan como resultado un tratamiento médico.

El ozono como tal es un poderoso oxidante, que es producido por la naturaleza y por la ingeniería del hombre en forma artificial (aparatos generadores). De esta forma su uso puede ser INDUSTRIAL como es el caso de los tratamientos de aguas y residuos donde la cantidad de ozono a utilizar es grande y mucho menos delicada en su medición. En un organismo mamífero como el que nos toca “el equino” un exceso de ozono en su aplicación es

NOCIVO, y en lugar de lograr el objetivo terapéutico, dañaría los ácidos nucleicos y el resultado sería terrible. Entonces la ozonoterapia existe como beneficiosa por manejar una DOSIS que es perfectamente MEDIBLE y se puede elegir para cada patología ó paciente a tratar. De esta manera la aplicación de ozono produce una OXIDACION CELULAR CONTROLADA para obtener una buena respuesta orgánica.

Entonces calculamos la dosis con precisión:

$$\text{DOSIS mg} = \text{Concentración ug/ml} \times \text{Volumen (ml) a aplicar}$$

El **volumen** a aplicar lo medimos fácilmente en ml de O₃. La **concentración** se obtendrá de nuestro aparato generador, y se mide en ug/ml o que es lo mismo decir en mg/litro. Luego debemos, al igual que con cualquier medicamento, elegir la dosis en mg de O₃ a aplicar y trabajar con el arte de la medicina.

Actualmente todos los trabajos publicados expresan las dosis en mg de O₃ y de esa manera se pueden reproducir las experiencias científicas y sacar provecho de ello.

Luego debemos proponer un PROTOCOLO DE TRABAJO, que dependerá de la patología a tratar el número de repeticiones y su separación.

3 La tercera pregunta es para qué patologías se utiliza el O3?

a) **INFECCIONES:** es ya conocido el poder germicida del ozono. Actúa por "oxidación de los microorganismos" sean bacterias, hongos o virus. Estos gérmenes no poseen un sistema protector contra la oxidación tan evolucionado como el de los mamíferos, una cadena oxidativa con varios pasos enzimáticos. Esta condición es la que estratégicamente utilizamos en la ozonoterapia: "OXIDAMOS LOS GERMENES" y ESTIMULAMOS LAS CELULAS EUCARIOTAS DEL MAMIFERO. De esta manera explicamos los motivos de ser altamente satisfactorio su uso ante infecciones. Las formas de aplicación son tanto sistémicas como locales, y las dosis utilizadas son de rango alto, siempre y cuando el "stress oxidativo" del paciente lo permita por no estar muy deteriorado.

En particular se pueden tratar exitosamente:

Abscesos: la terapia consiste en realizar primero la punción y vaciado del material orgánico inerte presente, el lavado con agua destilada ozonizada y luego la aplicación de ozono en forma directa. Según la gravedad se deberá realizar terapia de ozono sistémica. De esta manera el tratamiento se completa sin aperturas quirúrgicas.

Sinusitis: al igual que en un absceso debemos trepanar el seno paranasal a tratar, drenarlo, lavarlo y por último la aplicación de ozono directo a concentraciones medias, considerando la conexión anatómica con el aparato respiratorio (región nasal) adonde el ozono no deberá llegar por ser tóxico a nivel alveolar.

Sepsis sinovial: es una indicación de suma utilidad para la ozonoterapia. El protocolo será en dosis y concentraciones decrecientes de ozono directo intrasinovial. En el caso de las articulaciones se deberá combinar el tratamiento sistémico de autohemoterapia y rectal, con el local.

También se puede utilizar en osteomielitis, flemones, sepsis articular, etc. Siempre se deberá quitar el material orgánico inerte (pus, hueso necrótico) para que el tratamiento sea exitoso.

b) **INFLAMACION:** se ha demostrado que el ozono actúa directamente sobre los mediadores químicos de la inflamación inhibiendo la formación de ácido araquidónico y la síntesis de prostaglandinas, también actúa sobre las citoquinas, de esta manera produce un bloqueo de la inflamación. Esta condición, en términos prácticos, genera una rápida analgesia y reducción de los síntomas inflamatorios, situación que en el equino es muy frecuente. Tanto sea en las lesiones **agudas** como en las **crónicas**, la ozonoterapia es capaz de actuar de manera notable por la acción química producida.

Su uso local es el mayormente utilizado.

c) **LESIONES DE TEJIDOS:** continuando con la inflamación, en las lesiones siempre hay ruptura de tejidos, con los signos cardinales de la inflamación presentes. Los músculos, ligamentos, tendones y periostio en el aparato locomotor son posibles de ser tratados con ozonoterapia. Siempre se deberá contar con un **DIAGNOSTICO CLINICO Y DE IMÁGENES PRECISO** (ecografía-radiografía) tanto para el comienzo como para los controles del tratamiento.

En una lesión de ligamentos, la aplicación local es la utilizada.

No es de esperar una mejoría inmediata, pero si estaremos provocando una reacción estimulante trófica de las células dañadas, y una angiogenesis, aspectos útiles para la reparación ó regeneración tisular. No se ha comprobado aún la regeneración de colágeno tipo I en el equino, pero sí la ausencia de reacciones adversas a nivel tejido, como ser fibrosis, calcificaciones y adherencias.

d) **ENFERMEDADES ISQUEMICO VASCULARES:** se ha demostrado científicamente que el ozono produce un aumento de la deformabilidad del eritrocito, por aumentar la elasticidad de la pared celular. Esta condición terapéutica es de gran utilidad para llevar sangre a los tejidos isquémicos y así mejorar su perfusión. Tengo dos ejemplos que nos sirven de modelo:

LAMINITIS AGUDA ó INFOSURA es el primer modelo, donde las láminas del pie equino sufren un edema agudo bajo presión y la sangre NO llega a irrigar las laminillas más distantes, esto produce una desviación sanguínea arterial por los *shunts* arteriovenosos proximales y conduce a un proceso de necrosis laminar isquémica.

LINFANGITIS INFECCIOSA de los miembros, es el segundo modelo, situación generada por el taponamiento de los vasos linfáticos y el edema correspondiente, lo que provoca isquemia, llegando a situaciones como la elefantiasis.

Además de la condición de la elasticidad eritrocitaria mejorada, el aumento comprobado del 2-3 DPG y ATP del glóbulo rojo produce una mejor sesión de oxígeno a los tejidos. Consecuentemente las 2 acciones terapéuticas se suman:

- mejora la llegada de sangre al tejido isquémico,
- mejora la entrega del oxígeno a las células hipóxicas de la región isquémica.

Le terapéutica para estas patologías es **sistémica**.

e) **HERIDAS:** En el equino uno de los grandes factores de pérdidas económicas son las heridas. Toda herida sufre una serie de condiciones que son comunes:

- isquemia (vasos sanguíneos rotos).
- contaminación de los tejidos superficiales.
- cicatrización tórpida (exuberante, fibrosa etc.).

El ozono aplicado en forma local, provoca una drástica reducción bacteriana, una neovascularización y un estímulo celular general, generando tejido de granulación y colágeno con mayor celeridad, que a veces es exagerada en las heridas de los miembros y es necesario controlar. El epitelio crece notablemente y la estética de la cicatrización es muy satisfactoria.

Métodos de aplicación:

Luego del “toilette” rutinario se aplica en tres formas a elegir ó combinar:

- Como **gas ozono directo** en bolsa.
- En solución de **agua destilada ozonizada** topicando la herida.
- Como **aceite ozonizado**, topicando la herida.

Se puede combinar con inyecciones subcutáneas de ozono y con ozonoterapia sistémica, según la gravedad y tamaño de la herida para mejorar la inflamación y la llegada de oxígeno a los tejidos isquémicos.

Por último, ozonoterapia en el equino es una NUEVA VENTANA TERAPEUTICA de la medicina veterinaria, que debe ser aplicada concientemente y con un diagnóstico de enfermedad muy preciso.

Considero que el ozono es un medicamento más, con una DOSIS TERAPEUTICA, UN MARGEN TERAPEUTICO y una TOLERANCIA VARIABLE en los pacientes.

Esta herramienta es distinta a las alopáticas y homeopáticas, y se puede utilizar en forma conjunta a ellas, demostrando una gran versatilidad terapeutica.

Dr. Germán C. Viglino

Médico Veterinario

Especialista en equinos

Miembro AAVE