

Tratamiento de herida con ozono y aceite ozonizado.

Cancina, M.A.¹

marielacancina@hotmail.com

RESUMEN

La ozonoterapia es una terapia no farmacológica, basada en la disociación rápida del O₃ (ozono) en agua y la liberación de especies reactivas de oxígeno, que activan dentro de las células procesos bioquímicos como el aumento de la disponibilidad de oxígeno y el ATP. El objetivo del presente caso clínico es mostrar la importancia de la ozonoterapia en la reducción del tiempo de cicatrización por segunda intención de heridas de gran amplitud, principalmente en la que están infectadas y que no se recomienda la coaptación de los bordes a través de una sutura. Se presenta el caso clínico de un paciente canino, mestizo, hembra, de 10 años, que presentó dos grandes heridas en piel debido a un ataque de otro perro. Los resultados fueron muy satisfactorios empleando el método Baggin y el aceite ozonizado, lográndose la recuperación por completo de la piel y casi la totalidad del manto piloso de la zona. Con el trabajo realizado, se destaca la importancia del ozono como herramienta útil para disminuir el tiempo de cicatrización de las heridas.

Palabras clave: terapia de ozono, herida, método Baggin, aceite ozonizado.

Wound Treatment with Ozone and Ozonized Oil

ABSTRACT

Ozone therapy is a non-pharmacological therapy, based on the rapid dissociation of O₃ in water and the subsequent release of reactive oxygen species, that activate cellular biochemical pathways, enhancing oxygen availability and ATP production. This case study aims to demonstrate the importance of ozone therapy in accelerating wound healing by secondary intention in large wounds, mainly those that are infected and where suture by coaptation of the edges is not recommended. The case of a 10-year-old female mixed breed canine patient, who sustained two large skin wounds from a dog attack, is presented. The results were highly satisfactory, using the Baggin method in combination with ozonized oil application, and getting a complete skin regeneration and substantial regrowth of the hairy mantle in the affected area. The findings underscore the potential of ozone therapy as a valuable tool for reducing wound healing time.

Keywords: ozone therapy, wound healing, Baggin method, ozonized oil, veterinary medicine.



INTRODUCCIÓN

Una herida es una solución de continuidad de la piel y mucosas, producida por un agente traumático que vence su resistencia y reparación. (Amaris,2016).

El proceso por el cual una herida se repara se llama cicatrización. Esta consta de tres fases: la inflamatoria, la proliferativa y la de remoción tisular.

La cicatrización por segunda intención es un método empleado con frecuencia para el cierre de heridas problemáticas, ya sea por estar infectada o sucia, tener defectos cutáneos localizados en áreas con ausencia de piel elásticas, o defectos en los que, el cierre puede crear un efecto de torniquete biológico. Promueve el proceso de contracción miofibroblástica de la herida y la migración de células epiteliales sobre el tejido de granulación. (Pavletic. M, 2020).

La heridas por mordedura son las lesiones más serias vistas en la práctica de pequeños animales, con facilidad, se puede pasar por alto la gravedad debido a que las lesiones obvias pueden ser solo unas pequeñas heridas punzantes o superficiales a la vista, pero la piel y los tejidos subyacentes pueden estar lacerados, aplastados, estriados, y avulsionados; comprometiendo el aparato circulatorio por sesión de vasos sanguíneos y afectar la circulación colateral pudiendo producir una necrosis tisular masiva. Pueden pasar varios días antes que la gravedad de la lesión se haga evidente. Todas las mordeduras son heridas que se consideran contaminadas; la presencia de bacterias más frecuentes en éstas heridas son *Pasteurella spp.*, *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*, sumado al compromiso vascular puede llevar a una infección masiva. (Pavletic. M, 2020).

Existen diferentes tipos de adyuvantes que colaboran en la cicatrización de una herida por segunda intención como es la miel, el azúcar, la centella asiática, etc. En este caso hablaré del uso del ozono.

El ozono es una sustancia gaseosa, incolora que tiene la propiedad de oxidar compuestos que no puede hacer el oxígeno. Presenta múltiples propiedades, pero las más destacables son: el efecto oxidante, su capacidad de activar eritrocitos (haciéndolos más elásticos y flexibles) lo que permite oxigenar mejor los tejidos y; además, tiene un alto poder fungicida, bactericida y viricida. (Vasquez. Y ,2021).

El ozono tiene diferentes técnicas de aplicación. Aquí explicaré las que se utilizaron, son el gas directo en la zona a tratar, denominada baggin y el aceite ozonizado.

El aceite ozonizado mejora la cicatrización debido a los efectos de limpieza, propiedades antimicrobianas, estimulación de fibroblastos y oxigenación de tejidos hipóxicos. El gas actuando de manera directa, aporta la migración de fibroblastos desde los márgenes de la herida al centro y posterior diferenciación en miofibroblastos; mejorando al proceso de cicatrización.

La fase de contracción de la herida es muy importante a la hora de decidir por una forma de solución u otra, ya que, dependiendo del caso, no es posible cerrar una herida por granulación o segunda intención. Debido a que el proceso de retracción de la herida puede producir problemas secundarios, por eso estas técnicas son favorables para disminuir las secuelas de la cicatrización.

El uso del ozono mediante el baggin consiste en introducir la zona afectada dentro de una bolsa, que es sellada perfectamente con cinta plástica impermeable para evitar fugas de ozono al ambiente. Luego se coloca dentro, una manguera que conecta el

generador de ozono a la bolsa, con una dosis calculada de acuerdo con la gravedad de la lesión y por un lapso de 20 minutos (Patiño, N 2017).

El aceite ozonizado se prepara colocando aceite vegetal en un recipiente de vidrio (en este caso se usó aceite de girasol), dentro del mismo se colocan dos mangueras. Una dentro del aceite, que le proporciona el gas y la otra filtra el ozono que queda libre en el frasco el cual vuelve al equipo para ser eliminado. Esta unión genera compuestos tales como hidroperóxidos, ozónidos, aldeídos, peróxidos, diperóxidos y pol peróxidos, responsables de favorecer la cicatrización (Vasquez Y, 2021).

Colin cita en su Manual de Uso de Ozono Terapia en Perros (Colin 2016), que la administración del ozono permite la pronta y rápida recuperación en el proceso de cicatrización de heridas complejas.

Presentación del caso clínico

Asiste a la consulta un paciente canino, hembra de 10 años, mestiza, castrada, luego de ser atacada por otro canino. Presenta una herida profunda con pérdida de solución de continuidad en el miembro posterior derecho y un gran hematoma que compromete toda la región de la cintura hasta la cadera. Se precede a realizar la limpieza y debridación de la herida del miembro posterior derecho y tricotomía de la región lumbar y sacra. La paciente queda internada para la administración de antibióticos, analgésicos y control hemodinámico. Cinco días después, la región comprometida por el gran hematoma cambia de color, se endurece y necrosa (foto 1), por lo que el tejido tiene que ser retirado. Quedando toda la zona sin piel. La herida se clasifica como abierta y de gran extensión. Comprometiendo una superficie 6 cm por 6 cm de la pierna derecha y de 30 cm por 16 cm de la cintura y cadera (foto 2 a-b).

El tratamiento de ozonoterapia se realizó tres veces por semana, lográndose la cicatrización completa en periodo de 49 días. En cada sesión de ozono se combinaron el baggin con el aceite ozonizado. Primero se hace el método baggin y una vez finalizado, se colocan apósitos en toda la herida embebidos de aceite ozonizado. Estos apósitos se cambian una vez al día ya sea en el consultorio o en el domicilio a cargo del propietario. En cuanto a la antibioticoterapia se utilizó cefalexina 50 mg/kg/día, cada 12 hs, vía oral, por 15 días. Finalizado ese periodo no se continuo con la administración, ya que la paciente nunca presento hipertermia y en el control hematológico presentó valores en los rangos normales.

La elección de la cefalexina se basó tomando en cuenta, en que es una droga que llega con más rapidez a las heridas y es muy efectiva contra la *pasteurella* spp, la bacteria más frecuente en las mordeduras realizadas por los canes. (Pavletic. M, 2020).

Evolución

La evolución de las heridas fue muy favorable. Sesión a sesión se fue evidenciado la rápida cicatrización de ambas zonas. Primero las lesiones comenzaron a tener un color rosa brillante, sin secreciones, hasta convertirse en una superficie lisa y con bordes regulares (foto 3 a-b), (foto 4 a-b). Posteriormente se formó el tejido de granulación y luego apareció la epitelización y con ello la disminución del tamaño de la herida (foto 5 a-b), (foto 6 a-b). A medida que cicatrizaba, el pelo también volvió a aparecer (foto 7 a-b). En cuanto al tratamiento antibiótico, solo se le administro 15 días. Al finalizar el tratamiento quedó una cicatriz mucho más pequeña en relación con la herida inicial. En

fotos posteriores se puede observar la evolución favorable luego del protocolo de ozonoterapia.



Foto N° 1. Herida antes de retirar el tejido necrótico.



a)



b)

Fotos N° 2. Heridas luego de retirar el tejido necrótico y previo a comenzar el tratamiento de ozonoterapia.

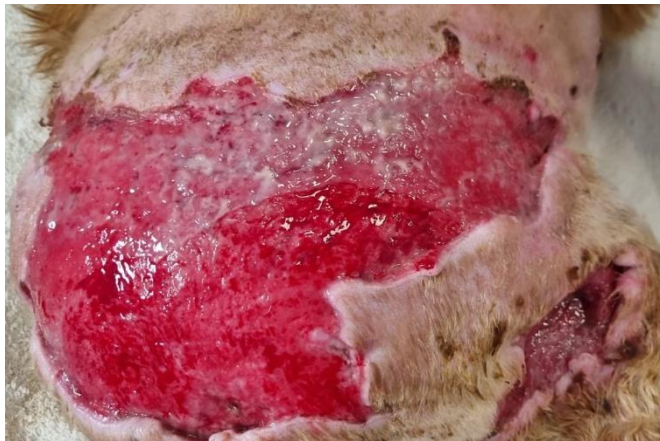


a)



b)

Fotos N° 3. Heridas después de dos sesiones de ozonoterapia (5 días de evolución).



a)



b)

Fotos N° 4. Heridas con 8 días de evolución.



a)



b)

Fotos N° 5. Heridas con 13 días de evolución.

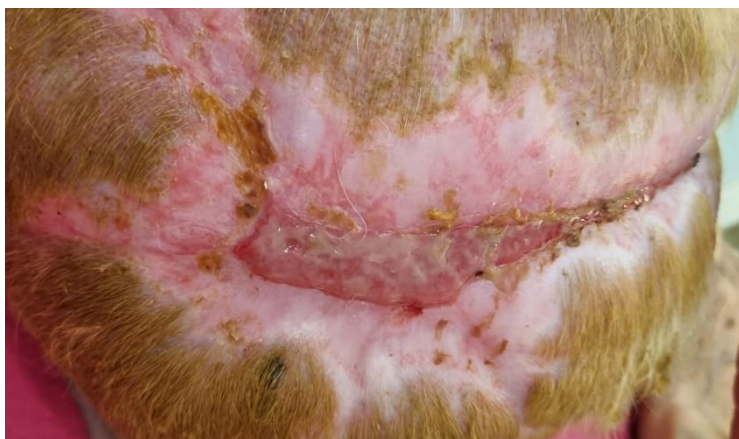


a)



b)

Fotos N° 6. Heridas con 25 días de evolución.



a)

Fotos N° 7. Heridas con 34 días de evolución



b)

CONCLUSIÓN

Evidenció que el uso del ozono utilizados en esos dos métodos fue favorable, ya que el aceite ozonizado con su poder bactericida y regenerador celular, más el mantenimiento de la humedad de la herida, potencio el efecto de cicatrización de baggin. Ya que los mismos redujeron el tiempo de cicatrización.

El empleo del ozono mediante el baggin puede tener ventajas, como reducir el tiempo de cicatrización y del uso de antibióticos sistémicos. Pero también las desventajas de elevar los costos al tratamiento y de depender de un operador para el uso y manejo de equipos que transforman el oxígeno en ozono.

Es importante destacar el poder bactericida de estos métodos y la posibilidad de reducir el tiempo de empleo de antibióticos y la resistencia a estos.

BIBLIOGRAFÍA

- Amaris, JAP. 2016. Terapia no farmacológica para el manejo de heridas.: 44.
- Colín, A. 2016. "MANUAL DEL USO DE LA OZONOTERAPIA EN PERROS" (en línea). s.l., s.e. Disponible en <https://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/49814/TESINA-ANCG-05-16.pdf?sequence=1>.
- Cruz-Amaya, JM. 2008.
- Di Martino Frezza, B. 2024. Effects of ozone therapy applied topically, by bagging, or both on the healing of clean wounds induced in rat's skin (en línea). s.l., s.e. Disponible en <https://doi.org/10.1590/acb397024> re
- Patiño, N. 2017. "Evaluación del efecto de la ozonoterapia sobre la diversidad y número de bacterias presentes en la cavidad oral de perros con enfermedad periodontal" (en línea). s.l., s.e. Disponible en <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/27571/1/TESIS%20PATI%C3%91O%20NORMA.pdf>.
- Peralta, FG. 2013. La Ozonoterapia como modelo terapéutico en Medici
- Pavletic, M, 2020." Atlas de manejo de kas heridas y cirugías reconstructivas en los pequeños animales" :176.
- Vasquez, Y. 2021. "OZONOTERAPIA COMO TRATAMIENTO DE HERIDAS Y LESIONES DERMATOLÓGICAS EN PEQUEÑAS ESPECIES" (en línea). s.l., s.e. Disponible en <https://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/112218/Tesina%20de%20Ozonoterapia.pdf?sequence=4>.
- Zarate, G; Piña, S; Zarate, AJ. 2020./