

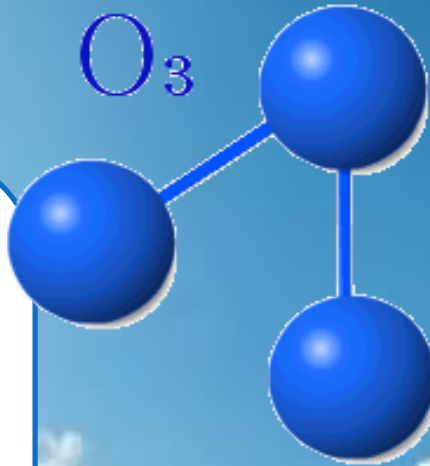
The background of the slide is a soft-focus, light blue image of numerous water bubbles of various sizes. The bubbles are scattered across the frame, with some in sharp focus in the foreground and others blurred in the background, creating a sense of depth and movement. The overall color palette is a monochromatic light blue.

PRINCIPIOS BÁSICOS EN OZONOTERAPIA

Dra Adriana Schwartz

FUENTE DE OBTENCIÓN DE OZONO MEDICINAL

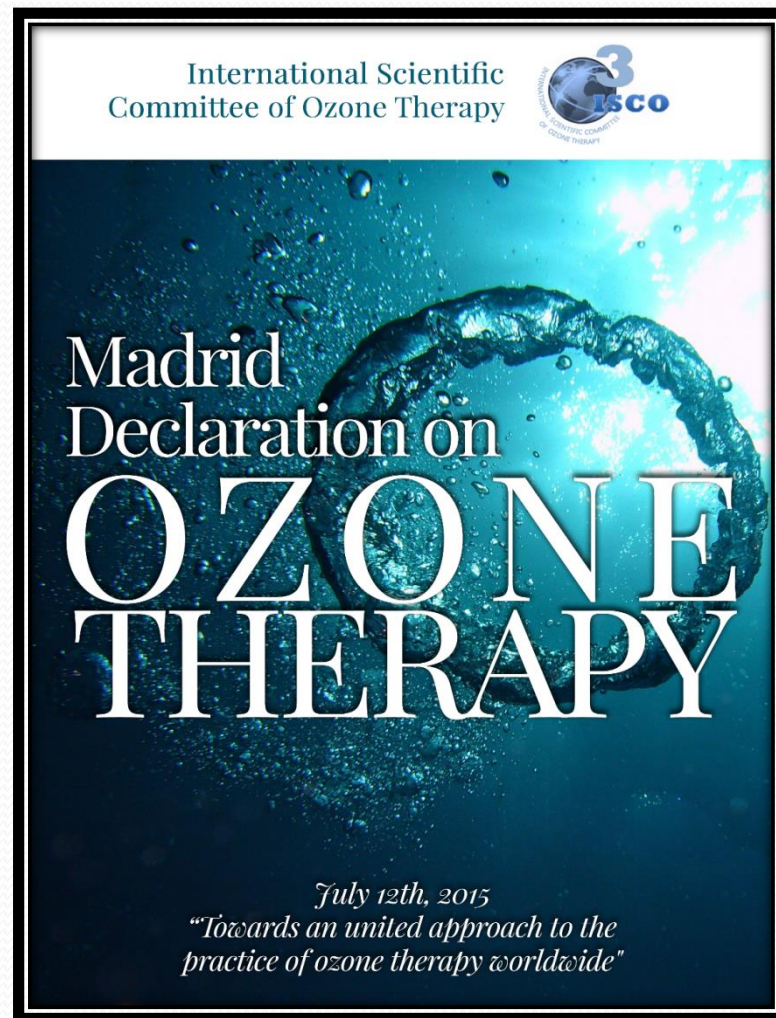
- El ozono es la forma triatómica del oxígeno (O_3), obtenida a partir del oxígeno puro, por medio de una descarga eléctrica producida en un generador de ozono certificado.



Versión actualizada de la Declaración de Madrid

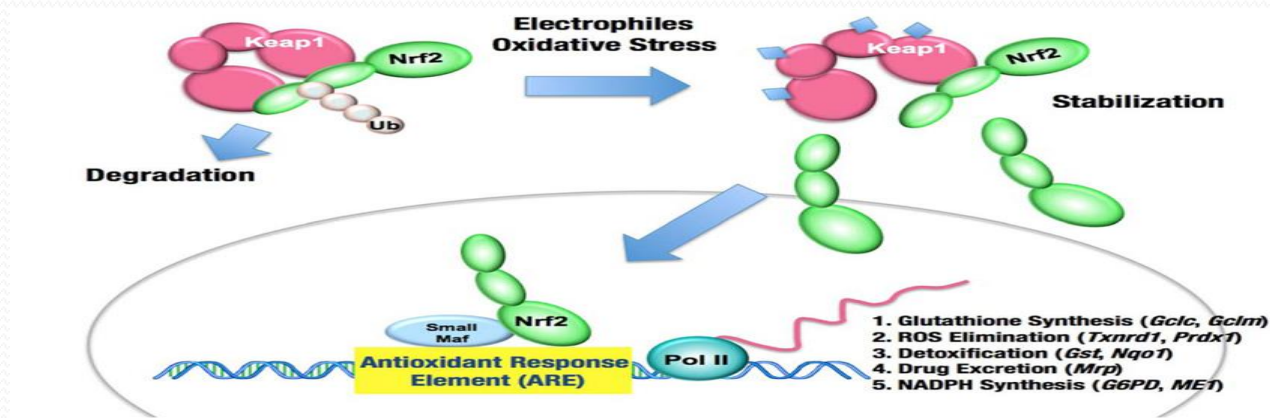
ISBN: 978-84-606-83124

- ❖ Sobre la base de la necesidad de unificar y estandarizar la práctica de la terapia de ozono, nació la Declaración de Madrid.
- ❖ La Declaración de Madrid permite trabajar con objetivos específicos y de una manera unificada asegurando una práctica de gran precisión y seguridad.
- ❖ Los datos que se resumen en este documento se basan en más de 2000 libros y trabajos científicos que figuran en la Biblioteca Internacional de Ozonoterapia.



Mecanismos de acción del O3

- ❖ Como el ozono carece de receptores y su mecanismo de acción farmacológico es indirecto, actúa a través de sus mediadores y la respuesta depende de la activación de señales del mecanismo de transducción nuclear (Nrf2: factor nuclear (erythroid-derived 2)- like 2) y la síntesis de proteínas como por ejemplo la SOD (Superóxido Dismutasa), CAT (Catalasa), HO1 (Hemo - oxigenasa 1), etc



- NRF2 activation is involved in ozonated human serum upregulation of OH-1 endothelial cells. 2013 Elsevier. Toxicology and Applied Pharmacology 267 (20B 30-40) Alessandr Pecorelli, Velio Bocci, Alessandra Acquaviva, Giuseppe Belmonte, Concetta Gardi, Fabio Virgili, Lucia Ciccoli, Giuseppe Valcchi.
- Viviana, C. & Gabriele, T. Exposure to low ozone concentrations induces cytoskeletal reorganization, mitochondrial activity and nuclear transcription in epithelial human cells. in Europena Cooperation of Medical Ozone Societies Congress (Zurich, 2014).
- Viebahn-Hänsler, R., Fernández, O.S.L. & Fahmy, Z. Ozone in Medicine: The Low- Dose Ozone Concept. Guidelines and Treatment Strategies. Ozone Science & Engineering 34, 408-424 (2012).
- Bocci, V. Is it true that ozone is always toxic? The end of a dogma. Toxicol Appl Pharmacol 216, 493-504 (2006).

Características físicas del ozono

El ozono tiene una semivida de 40 mn a 20°C; ello significa que su concentración, medida en microgramos por ml. de mezcla gaseosa, se reduce a la mitad cada 40 min.

Es el tercer oxidante más potente después del flúor y el perisulfato.
Es 1,6 veces más denso y 10 veces más soluble en agua (49,0 ml en 100 ml de agua a 0°C) que el oxígeno.

Es un desinfectante potente, que tiene un poder bactericida en 99,9% en una amplia espectro de microorganismos, sin el desarrollo de resistencia.

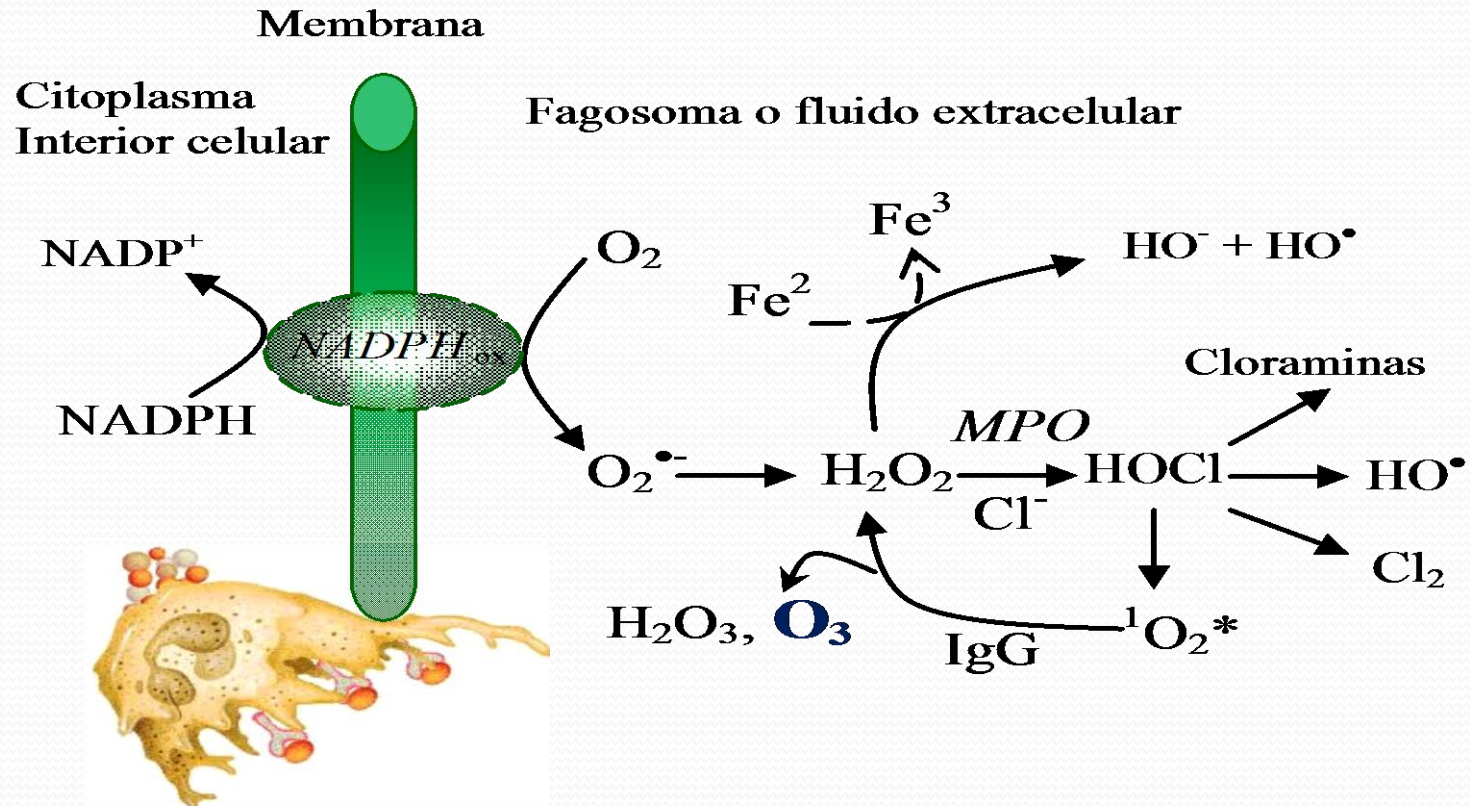
Es muy activo y su reacción con los tejidos es 3500 veces más potente y rápido que cualquier líquido desinfectante.

Los metabolitos del ozono penetran muy bien en las microestructuras, porque los ozónidos son 150% más pequeños que cualquier molécula de los líquido desinfectantes.

El ozono puede inducir la adaptación al estrés oxidativo o preacondicionamiento oxidativo. En dosis controladas pueden estimular los mecanismos antioxidantes endógenos preparar el anfitrión para enfrentar condiciones fisiopatológicas mediadas por las especies reactivas del oxígeno.

CONCENTRACIÓN O ₃	EFEECTO TÓXICO O ₃
0.1 ppmv	Rinitis, tos, cefalea
1.0 a 2.0 ppmv	Lagrimeo, irritación de las vías respiratorias superiores.
2.0 a 5.0 ppmv	Incremento de la disnea, espasmos bronquiales, asma.
5.0 a 10 ppmv durante 60 mn.	Edema agudo del pulmón. Muerte en 4 hrs.

Representación esquemática de los procesos que conducen in vivo a la formación de O₃ por parte de neutrófilos activados



Babior BM, Takeuchi C, Ruedi J, Gutierrez A, Wentworth P, Jr. Investigating antibody-catalyzed ozone generation by human neutrophils. Proc Natl Acad Sci U S A. 2003 Mar 18;100(6):3031-4.

Uso de dosis bajas

- El organismo humano, con los años va perdiendo su capacidad de auto ajuste, debido al acortamiento natural de los telómeros, así como por los insultos diarios que este recibe.
- Al tratar "pacientes" (gente no sana) por lo general el sistema antioxidante ya está comprometido.
- Hay una disminución general en los valores de la vitamina C y GSH en el organismo, la administración de grandes dosis de un oxidante puede descargar el sistema antioxidante a valores críticos.
- Se ha demostrado cómo el uso de dosis bajas tienen un efecto máximo y dosis más altas tienen un efecto tóxico. Este hecho conduce a la personalización de las dosis, buscando la ideal.

1. Viviana, C. & Gabriele, T. Exposure to low ozone concentrations induces cytoskeletal reorganization, mitochondrial activity and nuclear transcription in epithelial human cells. in Europea Cooperation of Medical Ozone Societies Congress (Zurich, 2014).

2. Viebahn-Hänsler, R., Fernández, O.S.L. & Fahmy, Z. Ozone in Medicine: The Low- Dose Ozone Concept. Guidelines and Treatment Strategies. *Ozone Science & Engineering* 34, 408-424 (2012).

3. Bocci, V. Is it true that ozone is always toxic? The end of a dogma. *Toxicol Appl Pharmacol* 216, 493-504 (2006).

Clasificación de dosis

El sistema redox humano tiene una gran capacidad de amortiguación.

- ❖ La actividad antioxidante se podría dividir en dos:
 - a) **Altamente reactiva**, pero baja en abundancia (Ej. GSH, Vit C) y
 - b) **Baja reactividad**, pero de alta concentración (Ej. albúmina), de todas formas un poderoso oxidante como el O₃ en dosis altas puede enviar una señal de apoptosis en lugar de una señal de reparación.

- ❖ Las respuestas a los oxidantes se clasifican:
 - a) **Dosis muy bajas, placebos** (no hay señales activadoras, el sistema compensa),
 - b) **Dosis terapéuticas** más altas de ozono que activan las señales de reparación del Nrf2.
 - c) **Dosis tóxicas** que activan señales de apoptosis, e incluso dosis más altas que terminan en necrosis.

Formula de cálculo de dosis

Recomendamos seriamente la aplicación del sistema escalonado de dosificación, como el Dr. Bocci declaró, “inicie con concentraciones bajas, y siga con bajas”.

$$\text{DOSIS} = \frac{\text{CONCENTRACIÓN} \times \text{VOLUMEN}}{1000}$$

- 1mg es igual a 1000µg
- 1 lt es igual a 1000 mL (cc)

$$\text{DOSIS} = \frac{\text{CONCENTRACION} \times \text{VOLUMEN}}{1000}$$

Ejemplo:

- ❖ Por ejemplo: concentración de 20 µg/NmL y volumen a administrar de 300 mL
- ❖ Entonces se cancelan los mL y debemos multiplicar 20 por 300 = 6000 microgramos (como sabemos que 1000 microgramos equivalen a 1 miligramo, dividimos el resultado final por 1000)=6000/1000 = 6.0 miligramos
- ❖ Si hubiéramos expresado la concentración en miligramos/L, el resultado final sería el mismo;
- ❖ 20 mg/ L se multiplica por 0.3L, se cancelan los Litros y se obtiene como resultado final = 6.0 miligramos.

VOLUMEN DE SANGRE A EXTRAER

- Es necesario definir el volumen de sangre a extraer.
- Esto se hace en base al peso del paciente que está siendo tratado.
- No se consideran trastornos hemodinámicos / hipovolemia con una pérdida de 15% del volumen total de sangre circulante (CBV).
- En caso de AHT mayor, una extracción del 2% o más de 1,5% es conservador.
- Una persona de 85 kg tiene CBV de $65 \text{ ml / kg} \times 85 \text{ kg} = 5525 \text{ ml}$. El 2% corresponde a 110 ml de extracción de sangre.
- Rangos de extracción seguros son: 1,2 ml / kg a 1,3 ml / kg con el límite de 150 ml en individuos de 150 kg.

Las dosificaciones terapéuticas se dividen en tres tipos según su mecanismo de acción:

- ❖ **Dosis bajas:** Estas dosis tienen un efecto inmunomodulador y se utilizan en enfermedades en las que existe la sospecha de que el sistema inmunológico está muy comprometida. Por ejemplo, en el cáncer, en ancianos y pacientes debilitados, etc.
- ❖ **Dosis medias:** Son inmunomoduladoras y estimulan el Sistema Enzimático Antioxidante de Defensa. Estas son más útiles en enfermedades degenerativas crónicas tales como la diabetes, la aterosclerosis, la EPOC, síndrome de Parkinson, Alzheimer, y demencia senil.
- ❖ **Dosis altas:** Tienen un efecto inhibitor sobre los mecanismos que se producen en enfermedades autoinmunes como la artritis reumatoide y el lupus. Se emplean especialmente en úlceras o heridas infectadas y son también utilizadas para preparar agua y aceite ozonizado.

Principios básicos

- **Las concentraciones de ozono para usos sistémicos** van desde 10 $\mu\text{g}/\text{NmL}$ a 40 $\mu\text{g}/\text{NmL}$, concentraciones de 70 $\mu\text{g}/\text{NmL}$ - 80 $\mu\text{g}/\text{NmL}$ y superiores se debe evitar debido al aumento del riesgo de hemólisis, la reducción de 2, 3 DPG y anti-oxidantes con la consiguiente incapacidad en la activación de células inmunocompetentes.
 - **Anticoagulante:** es más aconsejable utilizar ACD-A Anticoagulante Solución de Citrato Dextrosa A, USP (2,13% libre del ion de citrato), o citrato de sodio 3,8% 10 ml por 100 ml de sangre. La cantidad de ACD-A a usar oscila entre 7 ml -10 ml por 100 mL de sangre
 - **La heparina** no es aconsejable, ya que puede inducir trombocitopenia y agregación plaquetaria. El Citrato de Sodio quela el calcio.
-
- Warkentin, T.E. & Greinacher, A. Heparin-induced thrombocytopenia and cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 76, 2121-31 (2003).
 - Bocci, V. et al. Studies on the biological effects of ozone: 9. Effects of ozone on human platelets. *Platelets* 10, 110-6 (1999).
 - International Scientific Committee of Ozone Therapy. Madrid Declaration on Ozone Therapy. 2th ed. Madrid: ISCO3; ISBN 978-84-606-8312-4; 2015. 50 p.

EFFECTO AGREGANTE DE LA HEPARINA Y LA OZONIZACIÓN EN EL PLASMA

112 EFFECTS OF OZONE ON PLATELETS

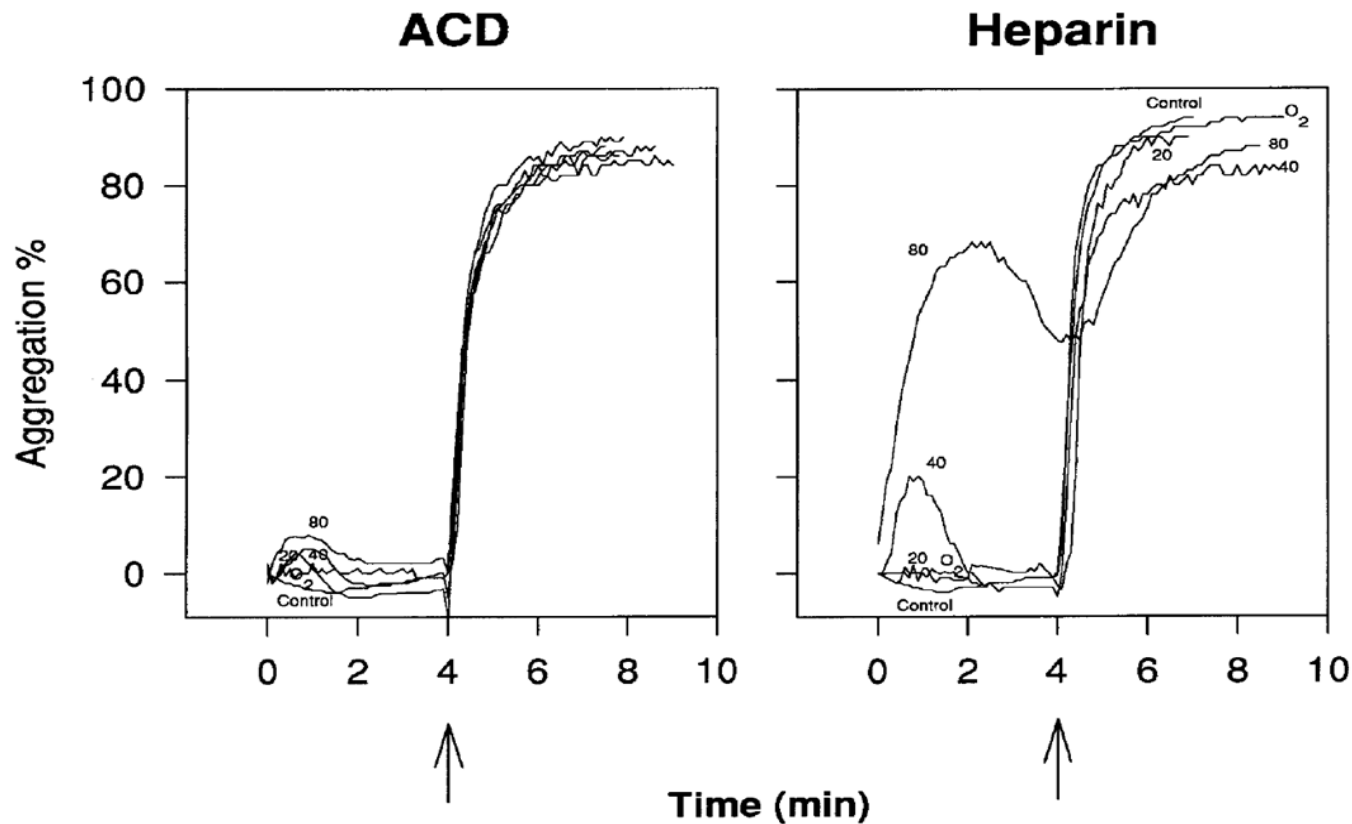


Figure 1. Representative tracings of platelet aggregation induced by progressively increasing O₃ concentrations (20, 40 and 80 µg/ml per ml PRP). O₃ causes immediate and dose-dependent aggregation only in heparinized PRP (right panel). Aggregation profiles of PRP in ACD are reported in the left panel. After 4 min, ADP induces full aggregation (arrow).

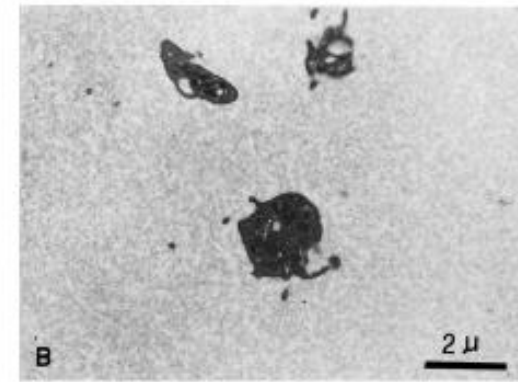
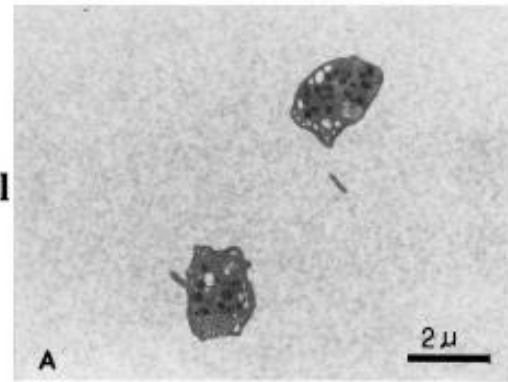
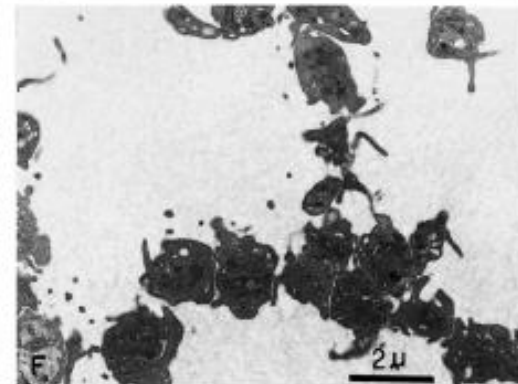
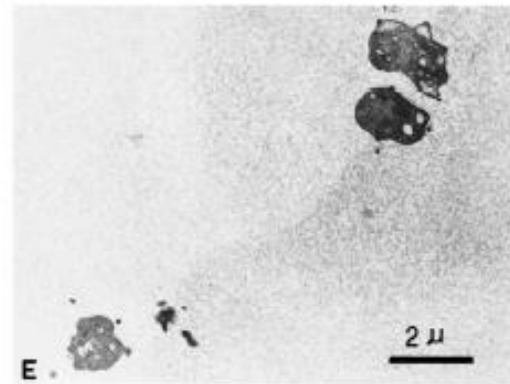
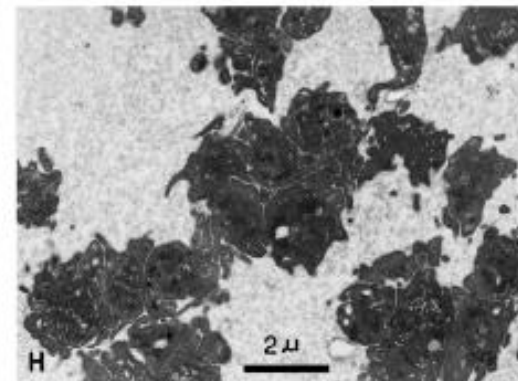
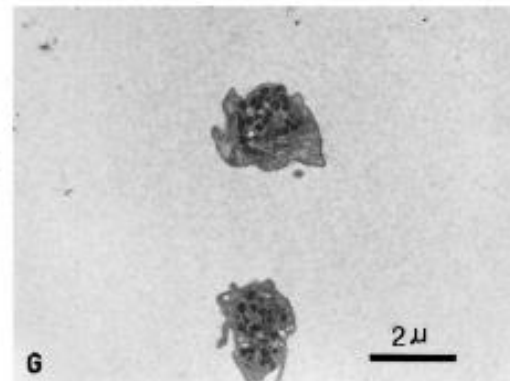
ACD

Heparin

Effects of ozone and heparin on human platelets.

Transmission electron microscopic examination of human PRP's either in ACD(left panel) or in heparin(right panel) Platelets exposed to O₃ concentrations of 40 and 80 µg/mL per mL of PRP form aggregates on the right-hand side.

Control

O₃ 40O₃ 80

Principios básicos

Frecuencia del tratamiento:

- ❖ El número de sesiones de tratamiento y la dosis de ozono administrada dependerá de la condición general del paciente, la edad y la enfermedad principal.
- ❖ Como regla general, cada cinco sesiones la dosis de ozono se incrementa y se dan en ciclos que varían entre 15 y 20 sesiones.
- ❖ Desde el punto de vista clínico, la mejora de un paciente se produce entre la quinta y la décima sesión y se considera que después de la **duodécima sesión el mecanismo de defensa antioxidante ya se ha activado.**
- ❖ El tratamiento se da todos los días, de lunes a viernes. También podría ser administrado dos a tres veces a la semana.
- ❖ Los ciclos pueden repetirse cada 5-6 meses.

Principios generales a considerar durante el tratamiento con Ozono

Manejo de dosis y volumen:

- ❖ Pacientes delgados, activos, estresados, ansiosos, hiperquinéticos no admiten cantidades mayores de 100 mL y dosis mayores que 1,5 o 2,0 μg .
- ❖ Pacientes tranquilos, obesos, sedentarios admiten mayores volúmenes y mayores concentraciones.
- ❖ Por lo gral. en pacientes desnutridos o muy adelgazados se dan volúmenes pequeños, como si fuera un niño (50 mL).
- ❖ En ancianos, lo general, se utilizan volúmenes en promedio de 70 y 100 mL.
- ❖ Para tratamiento sistémico, concentraciones entre 10 y 40 $\mu\text{g}/\text{mL}$.
IM, MaHT, MiAHT, I.R, vaginal, epidural etc.

Ozono y diabetes

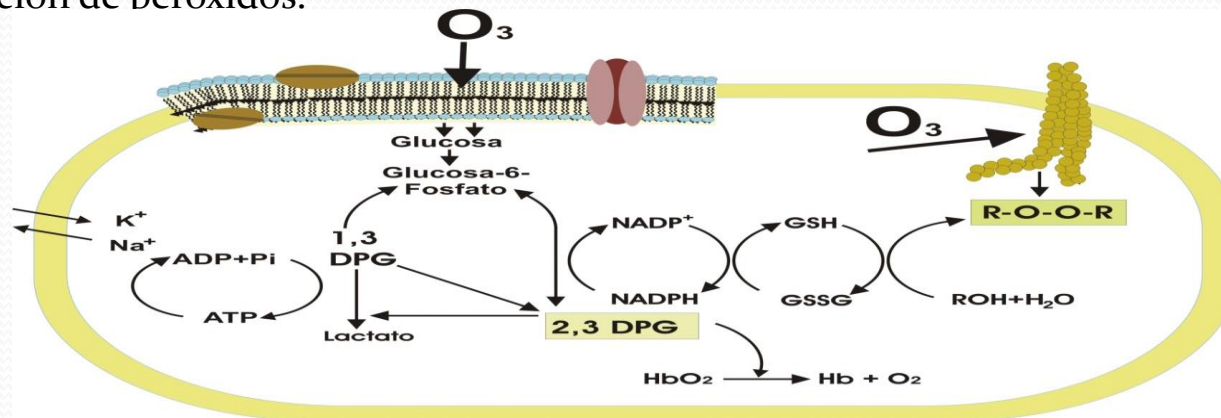
- ❖ El ozono mejora la circulación arterial aumentando la producción de óxido nítrico a nivel del endotelio vascular, con lo que se incrementaría la perfusión sanguínea en todos los tejidos, a lo que se suma el incremento del 2,3 DPG que favorece la curva de disociación de la hemoglobina incrementándose por lo tanto el aporte de oxígeno tisular.
- ❖ Al mejorar la perfusión sanguínea se puede favorecer tanto la distribución de la insulina como de los medicamentos a todo el organismo.
- ❖ Con esto podemos mejorar el control glucémico y protegemos al paciente de las complicaciones tan frecuentes e importantes en la diabetes, como son la macro y micro angiopatía diabética.
- ❖ Sumado a esto, la acción antiagregante plaquetaria del ozono a bajas dosis disminuye la viscosidad de la sangre.
- ❖ En consecuencia, un paciente con isquemia crónica que se someta a ozonoterapia, puede mejorar clínicamente gracias a la formación de sucesivas cohortes de eritrocitos cada vez más capaces de aportar oxígeno a sus tejidos isquémicos.

Leon et al., *Mediat Inflamm* 1998; 7:289-94. Re et al., *Arch Med Res* 2008; 39:17-26

Viviana, C. & Gabriele, T. Exposure to low ozone concentrations induces cytoskeletal reorganization, mitochondrial activity and nuclear transcription in epithelial human cells. in *European Cooperation of Medical Ozone Societies Congress (Zurich, 2014)*.

Ozono en pie diabético

- La PO_2 arterial aumenta y la venosa disminuye mejorando la oxigenación celular en los tejidos isquémicos, lo que ocasiona un cambio en el metabolismo celular-por activación de los procesos aeróbicos (glicolisis, ciclo de Krebs, β -oxidation de los ácidos grasos) y de los recursos energéticos.
- Hay un aumento de la 2,3 DPG (Diphospho glicerol), que facilita la transferencia de oxígeno atrapado por la HbO_2 y lo cede a los tejidos mejorando ostensiblemente la microcirculación.
- Efecto germicida, bactericida y fungicida debido a su alto poder oxidante por una discreta formación de peróxidos.

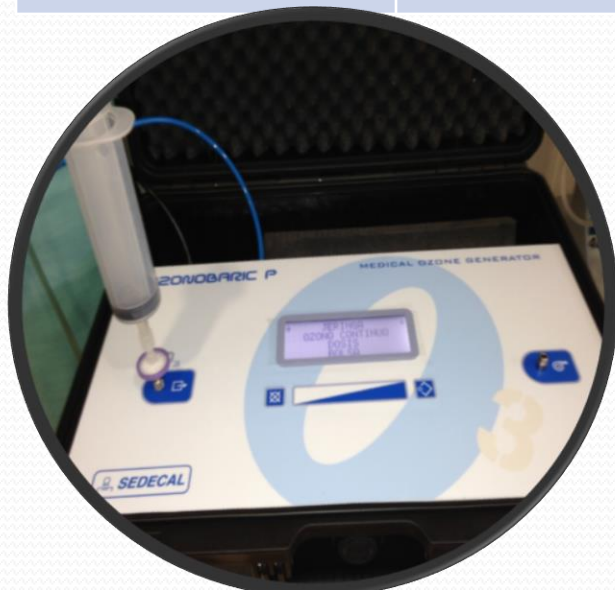


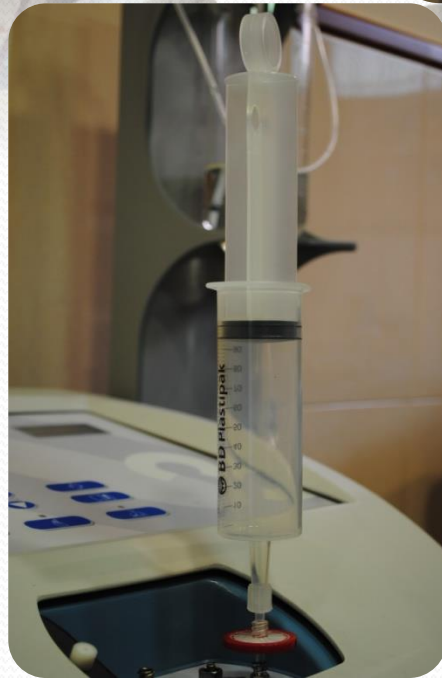
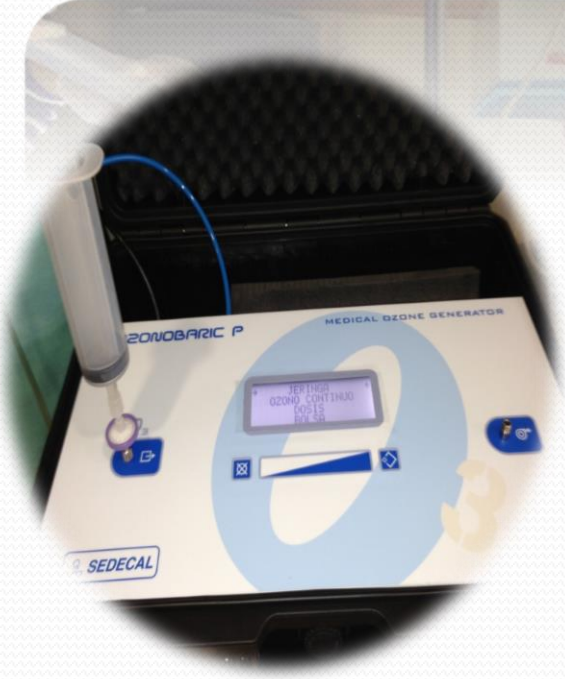
Ozono y diabetes

- Desde el punto de vista metabólico, el ozono incrementa la producción de ATP, que se produce fundamentalmente en el ciclo de KREBS, el cual está alimentado por el metabolismo aeróbico de la glucosa en su producto final que es el piruvato, así como la betaoxidación de los ácidos grasos.
- Por lo tanto, se mejora tanto el metabolismo de la glucosa como el metabolismo lipídico con la acción favorecedora del control de la glucosa y de los triglicéridos.
- En el hígado el ozono activa los procesos de utilización de la glucosa, los ácidos grasos y el glicerol, aumenta la intensidad de la reacción de fosforilación oxidativa y mantiene elevada la síntesis de ATP mediante la conservación de contenido normal de glucógeno.
- Como sabemos, el paciente diabético es más susceptible a las infecciones, y el ozono además de mejorar la respuesta inmune en sentido general es un potente germicida, por lo que sería muy útil en estos eventos infecciosos.

PROTOCOLO OZONO SISTÉMICO: 20 SESIONES AUTOHEMOTERAPIA MAYOR. 2 VECES X SEMANA Y RECTOCLISIS 3 V/SEMANA

Semana de tratamiento	Concentración O ₃ (µg/mL)	Volumen O ₃ (mL)	Dosis (mg)
Primera	15	100	1.5
Segunda	20	100	2.0
Tercera	30	100	3.0
Cuarta	35	120	4.2
Quinta	40	120	4.8





Ozono y CGF en úlcera de pie diabético

- El pool local de Factores de Crecimiento (GFs) y sus correspondientes receptores disminuyen y deterioran en el paciente diabético debido a que la expresión de transcripción celular de las células implicadas en el lecho de la úlcera, se encuentra reducida y/o que la degradación enzimática está aumentada. (*Clark, 2008*)
- La perpetuación de neutrófilos, macrófagos, proteasas y citocinas pro-inflamatorias en la úlcera del DF, contribuye al nacimiento y perpetuación de un micro-ambiente de degradación que resulta del desequilibrio entre la síntesis y degradación de la matrix celular. (*Berlanga et al., 2008*)
- Debido a los altos niveles de glucosa y otras sustancias metabólicas que son tóxicas para el endotelio y células fibroblásticas éstas se ven frenadas o senescentes.
- En este medio el tejido de granulación lanza un programa de apoptosis que eventualmente oculta el proceso de granulación. (*Goren et al., 2006*)

MANEJO DE LA ÚLCERA

Curas diarias:

- Lavado de la lesión con agua ozonizada a concentraciones a $\mu\text{g/mL}$.
- Ozonización en bota a (80, 60, 50, y 30) $\mu\text{g/NmL}$, durante 20 min. Aplicaciones diarias.
- Aplicación de aceite ozonizado **Oleosán a 800, 600 y 400 IP.**
- Una vez que aparecido el tejido de granulación, se bajan las concentraciones a $30 \mu\text{g/mL}$ y espacian las sesiones a días alternos de ozono en bota.
- Una vez conseguida la asepsia, corroborada mediante cultivo, y establecida la presencia de granulación, se comienza con la aplicación de **CGFO₃** cada 10 días, hasta conseguir la cicatrización completa de la lesión.
- En todas las heridas se aplican apósitos de Oxioderm y Senitul que se mantienen durante 3-5 días.



Mecanismo de acción de la ozonización del plasma

- Al ozonizar el PRP se forman ozónidos y otros derivados peróxidos, que difunden en el interior de la plaqueta activando la Fosfolipasa C y la A₂, facilitando la formación de sustancias pro-agregantes (PGE₂, Tromboxano, etc) que acelera el lisado de las plaquetas.
- Estimula la liberación de algunos factores de crecimiento, como el PDFG, TGF-β₁, IL-8 y TBX₂
- El O₃ eleva la concentración de FGF 600 % después que se incubaba con las plaquetas.



Schwartz, A. Martínez- Sánchez, G. Re, L. (2011). Growth factors derived from platelet and its applications in regenerative medicine. Potential use of ozone as activator. Revista Española de Ozonoterapia . Vol.1, nº 1, pp. 54-73.

Nº sesiones	Volumen	Concentración	Dosis
Sesión 1º- 5º	100 mL	20 µg/NmL	2.0 mg
Sesión 6º- 10º	150 mL	25 µg/mL	3.7 mg
Sesión 11º - 15º	200 mL	30 µg/NmL	6.0 mg
Sesión 16ª-20º	200 mL	35 µg/mL	7.0 mg
Insuflación rectal	Insuflación rectal	Insuflación rectal	Insuflación rectal

Posibles respuestas clínica a la terapia de ozono

- ❖ Siente alivio inicial y luego empeora.
- ❖ Al principio no tiene ninguna mejoría, pero después de la 8° - 10° sesión empieza a mejorar.
- ❖ Hay un reducido número de pacientes que mejoran sólo después de concluido un ciclo de tratamiento de 20 sesiones.
- ❖ Por lo general, pacientes ansiosos, bipolares, muy deprimidos cuesta que respondan.
- ❖ La media suele responder después de las primeras 10 sesiones.

¿Podemos combinar vitaminas antioxidantes y Ozono?

- ❖ Grandes cantidades circulantes de vitamina E, C y otros antioxidantes pueden interferir con el mecanismo de acción de la ozonoterapia. Lo neutralizan.
- ❖ Pero si se administran en infusión inmediatamente después de la administración de la AHTM podría ser una buena opción.
- ❖ Si el paciente está carente de Cobre, Zinc y Selenio, la actividad de la enzima superóxido dismutasa estimulada por el O₃, estará comprometida, porque Cu y Zn forman parte del centro activo de varias de las formas iso de esta enzima. Por tanto, se sintetiza pero será afuncional, lo que se traduce en no respuesta terapéutica.

Determinar el nivel de estrés oxidativo del paciente

❖ Tipos de estudio disponibles:

- 1) **Estrés oxidativo abreviado**, comprende las variables: MDA, malonildialdeido; PAOP, Productos avanzados de la oxidación de proteínas; PP, Potencial de peroxidación. Permite conocer el: daño oxidativo a proteínas, daño oxidativo a lípidos, riesgo cardiovascular, proceso inflamatorio en curso y estado de los antioxidantes totales.
- 2) **Estrés oxidativo estudio completo**, comprende las variables: CAT, catalasa; GSH, glutatión reducido; MDA, malonildialdeide; PAOP, Productos Avanzados de la Oxidación de Proteínas; PP, Potencial de peroxidación; SOD, superóxido dismutasa; órgano-peróxidos totales; relación CAT/SOD; índice redox. Permite profundizar en los mecanismos que dan origen a un eventual desequilibrio redox y sugerir las medidas correctivas correspondientes.

Dirección del laboratorio

- Se pueden dirigir al Lab de Don José Manuel Pérez del Toro.
- Teléfono +34 928761078.
- E.mail: laboratorioperezdeltoro@hotmail.com

VENTAJAS DEL OZONO SOBRE LOS CORTICOIDES

- ❖ Más económico
- ❖ Mejor difusión en los tejidos
- ❖ No produce atrofia o ruptura de ligamentos.
- ❖ Menor posibilidades de infección
- ❖ Se pueden hacer inyecciones múltiples sin sobredosificar.
- ❖ Se puede aplicar en diabéticos, cardiópata, insuficia renal, ulcera gastro-duonal hemorrágica.
- ❖ No existe riesgo de necrosis avascular.
- ❖ No existe atrofia de cojinetes grasos en la planta del pie.
- ❖ No tiene limite de sesiones
- ❖ No forma depósitos de cristales en articulaciones.
- ❖ Se puede aplicar en pacientes con infecciones.
- ❖ Se puede aplicar en pacientes inmunodeprimidos
- ❖ Puede ser aplicado en pacientes con osteoporosis.
- ❖ No produce aumento de peso.

Desventajas de la infiltración con ozono

- Puede ser muy doloroso si se aplica demasiado rápido o en altas concentraciones, puede producir una reacción vasovagal, desmayos y incluso en caso extremo paro cardíaco.
- Hay posibilidad de aplicación inadvertida en un vaso sanguíneo, si no se hace una aspiración sistemática con la jeringa mientras se infiltra, con el consecuente riesgo de embolia gaseosa debido a la aplicación directa de la mezcla oxígeno-ozono en el torrente sanguíneo.
- Hay informes de accidentes mortales por personas descuidadas que no estaban preparadas para administrar RCP inmediatamente.

Precauciones

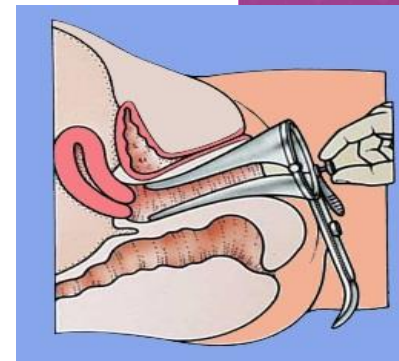
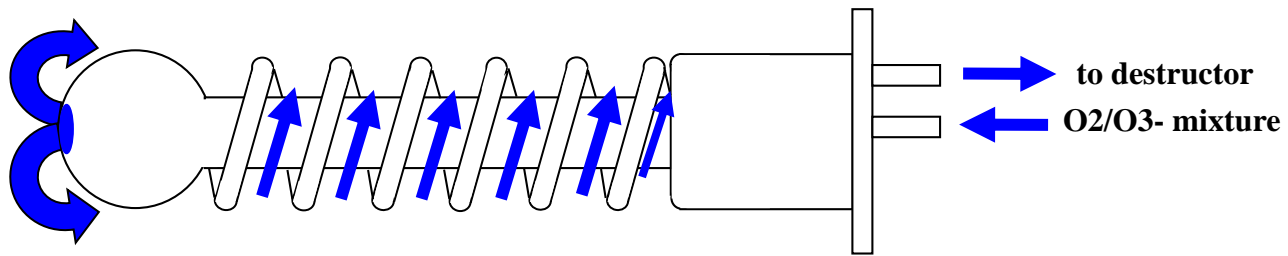
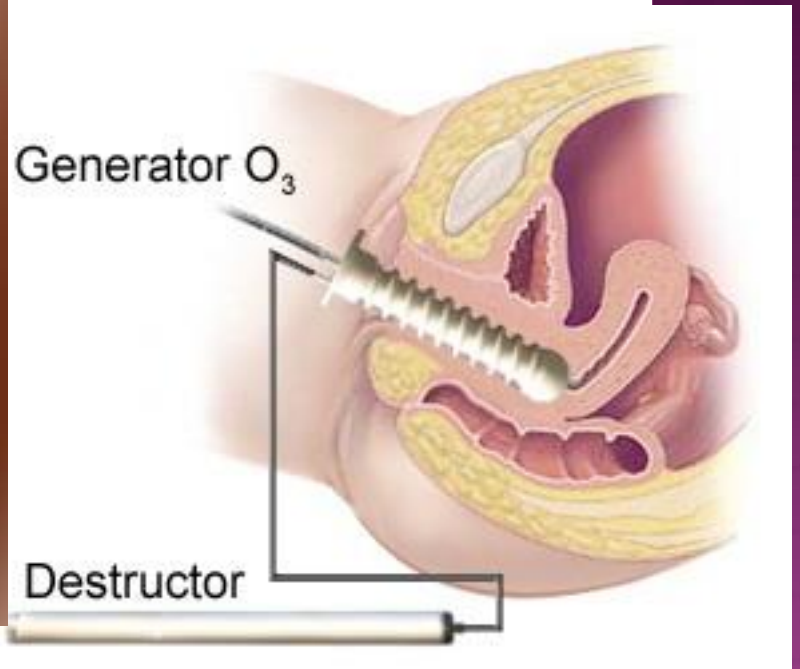
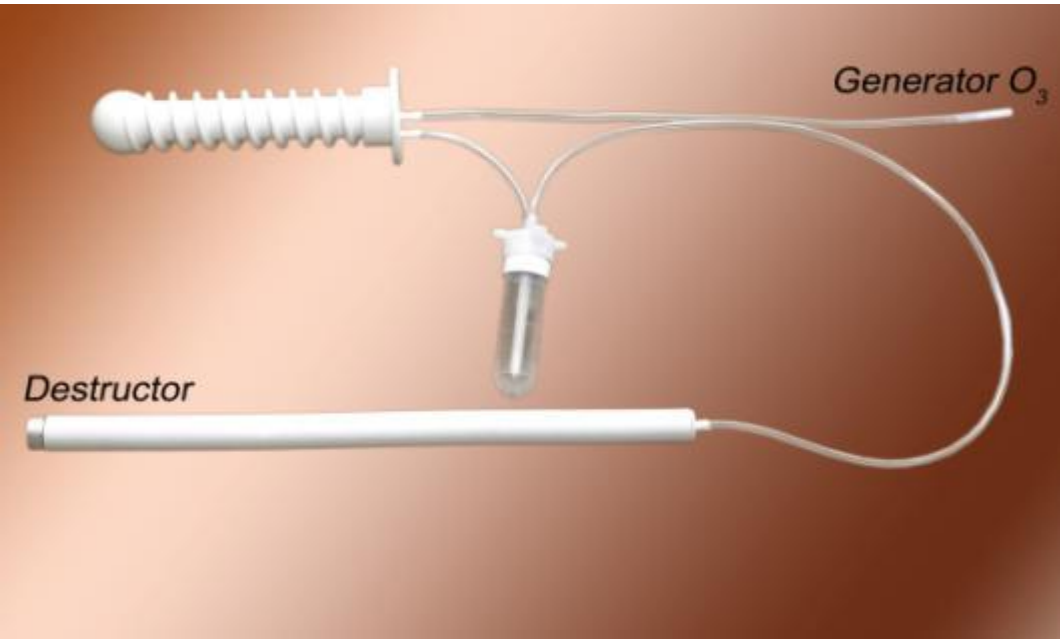
- Puede haber una exacerbación del dolor, si aplicamos dosis altas al principio, o en zonas en donde hay resistencia en el momento de la inyección, o no estar en el espacio correcto, por lo que debemos tener mucho cuidado en la infiltración del ozono.
- El personal que trabaja con ozono está expuesto a los riesgos derivados de la inhalación crónica o aguda del mismo, a menos que tomen las medidas de seguridad necesarias tales como:
 - ❖ Usar un generador de buena calidad y bien calibrado
 - ❖ Mantener el ambiente de trabajo bien ventilado y evitar fugas de ozono en el lugar de trabajo.
 - ❖ Portar máscara de carbono.

Precaución!

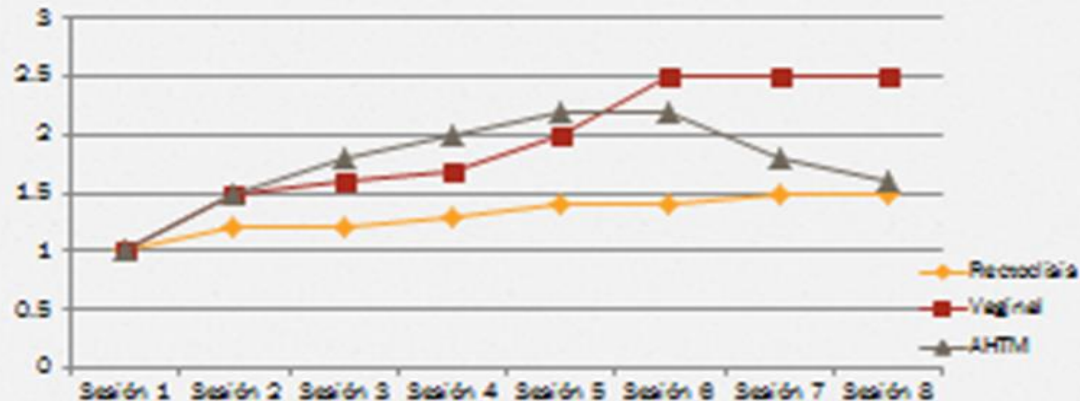


El hecho de que el ozono es una molécula con propiedades antibacterianas no significa que usted no debe llevar a cabo todas las medidas de asepsia y antisepsia necesarios para cualquier procedimiento de inyección.

De la misma manera como cuando inyectamos corticoides, se deben utilizar agujas y jeringas estériles desechables para prevenir cualquier infección o problema médico legal.



Dinámica comparativa de la velocidad del flujo sanguíneo capilar, durante el proceso de autohemoterapia mayor, rectoclisis e insuflación vaginal.



Coordenada vertical: lleva la velocidad del flujo capilar (cm/seg.)

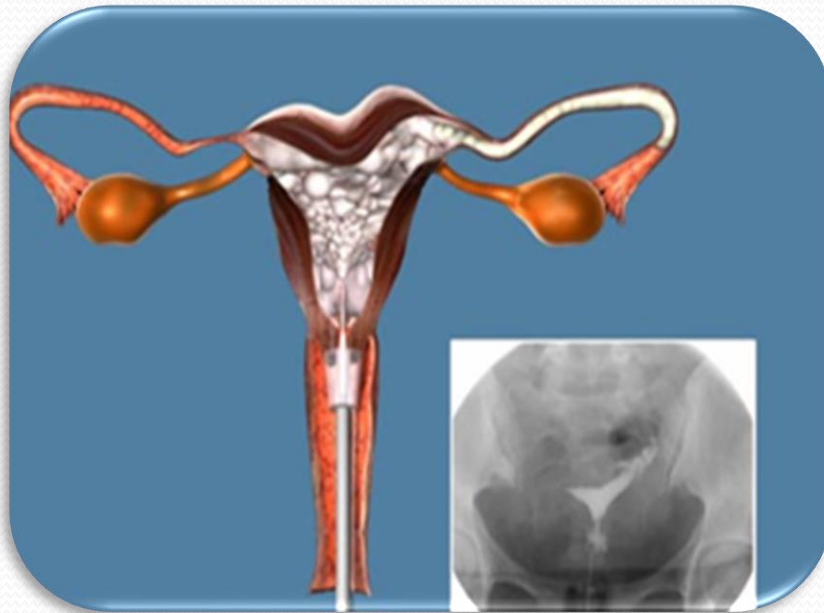
Coordenada horizontal: número de sesiones.

Insuflación rectal: 0.4 L O₂/O₃ – conc. 30 mg/L

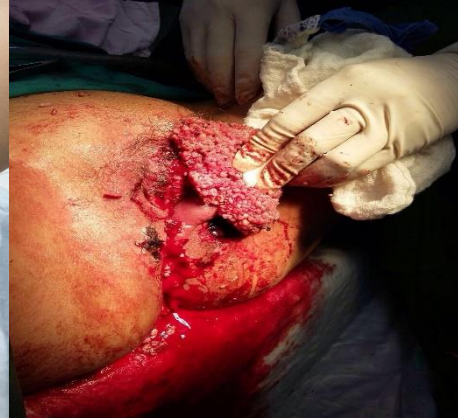
Insuflación vaginal: 20 mg/L, 200 ml/min, 10 min.

AHTM: dosis 2 mg

Insuflación tubárica con ozono por histerosalpingografía



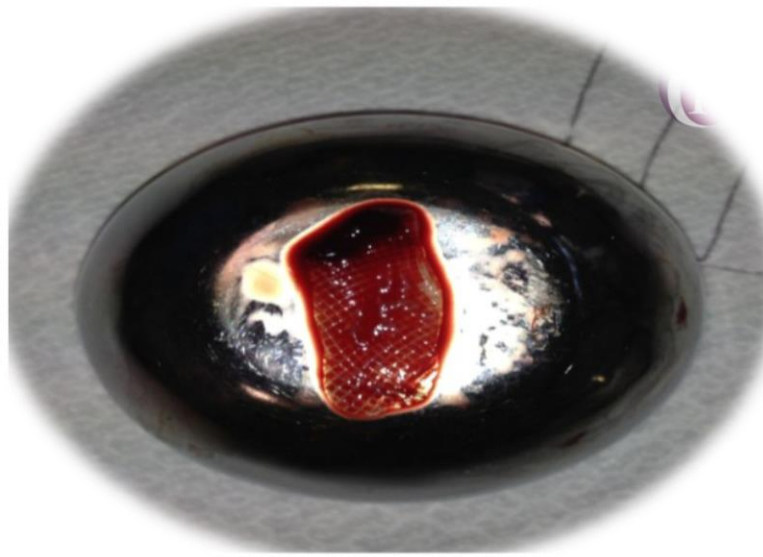
CONDILOMA ACUMINATA



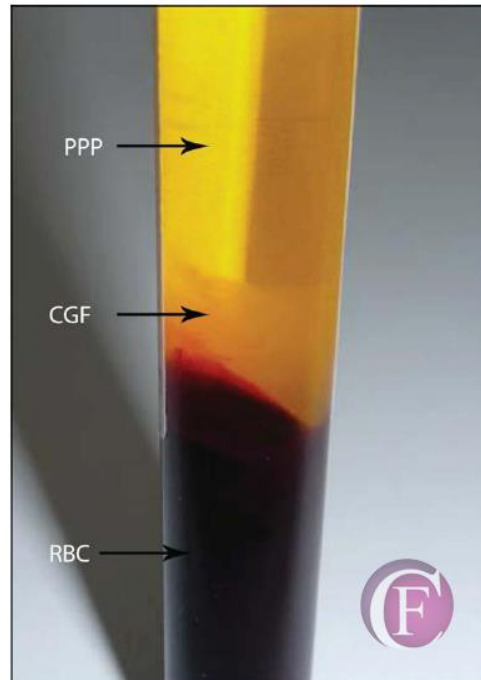








OZONATED CONCENTRATED GROWTH FACTOR CGF











28 marzo al 25 de mayo



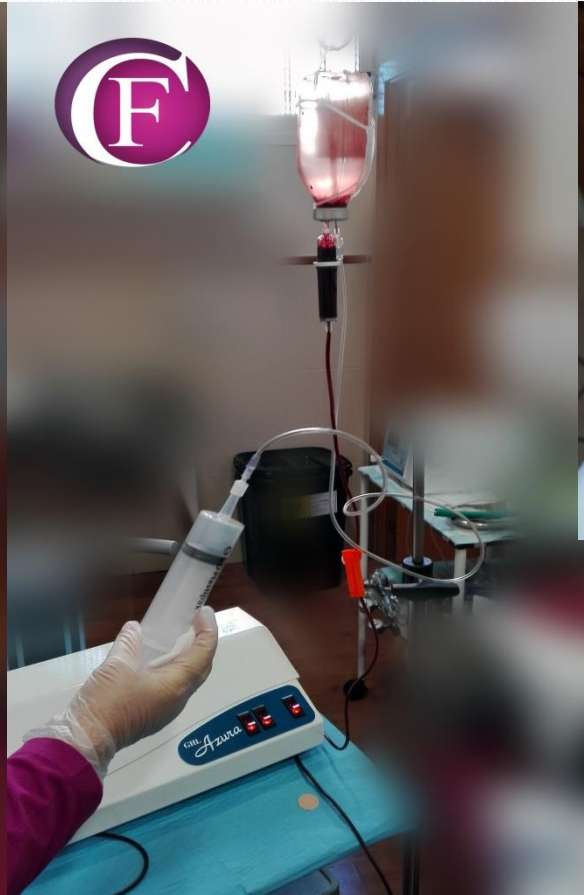
APÓSITOS SENITUL, OXIODERM Y FLUVIX

El Factor de Crecimiento Epidérmico en apósitos es una formulación del factor de crecimiento epidérmico y del queratinocito humano recombinante (hrEGF) para administración lesional.

Se obtiene por tecnología del ADN recombinante, al insertar el gen humano del EGF en *Saccharomyces cerevisiae*.



UV-LIGHT + OZONO



SAUNA OZONE



INHALACIÓN DE TERPENOS Y CAMPANAS



Lengua Muguet (Oral Candidiasis)



Cápsulas ozonizadas

Indicado en:

- Helicobacter Pilory,
- Giardasis,
- Gastritis, ulcera gástrica y duodeno,
- Estreñimiento
- y diferentes enfermedades inflamatorias del intestino.



Psoriasis



Bolsa corporal de ozono





Onicomicosis



PSORIASIS PLANTAR



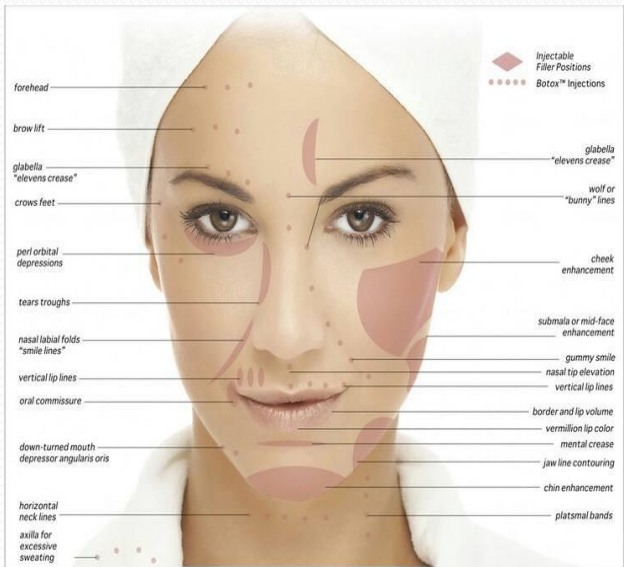
20 días después



OZONOTERAPIA EN ESTÉTICA: MESOTERAPIA Y CAMPANA FACIAL CON OZONO AUTOHEMOTERAPIA MENOR



Revitalización cutánea con ozono



OZONO EN ALOPECIA AREATA



MUCHAS GRACIAS

