

---

# INTERNATIONAL JOURNAL OF OZONE THERAPY

formerly RIVISTA ITALIANA DI OSSIGENO-OZONOTERAPIA

The Official Journal of  
WFOOT - World Federation of Oxygen-Ozone Therapy,

FIO - Italian Federation of Ozone Therapy,

SEOT - Spanish Association of Ozone Therapy,

Hellenic, Indian, Slovach and Chinese National Societies

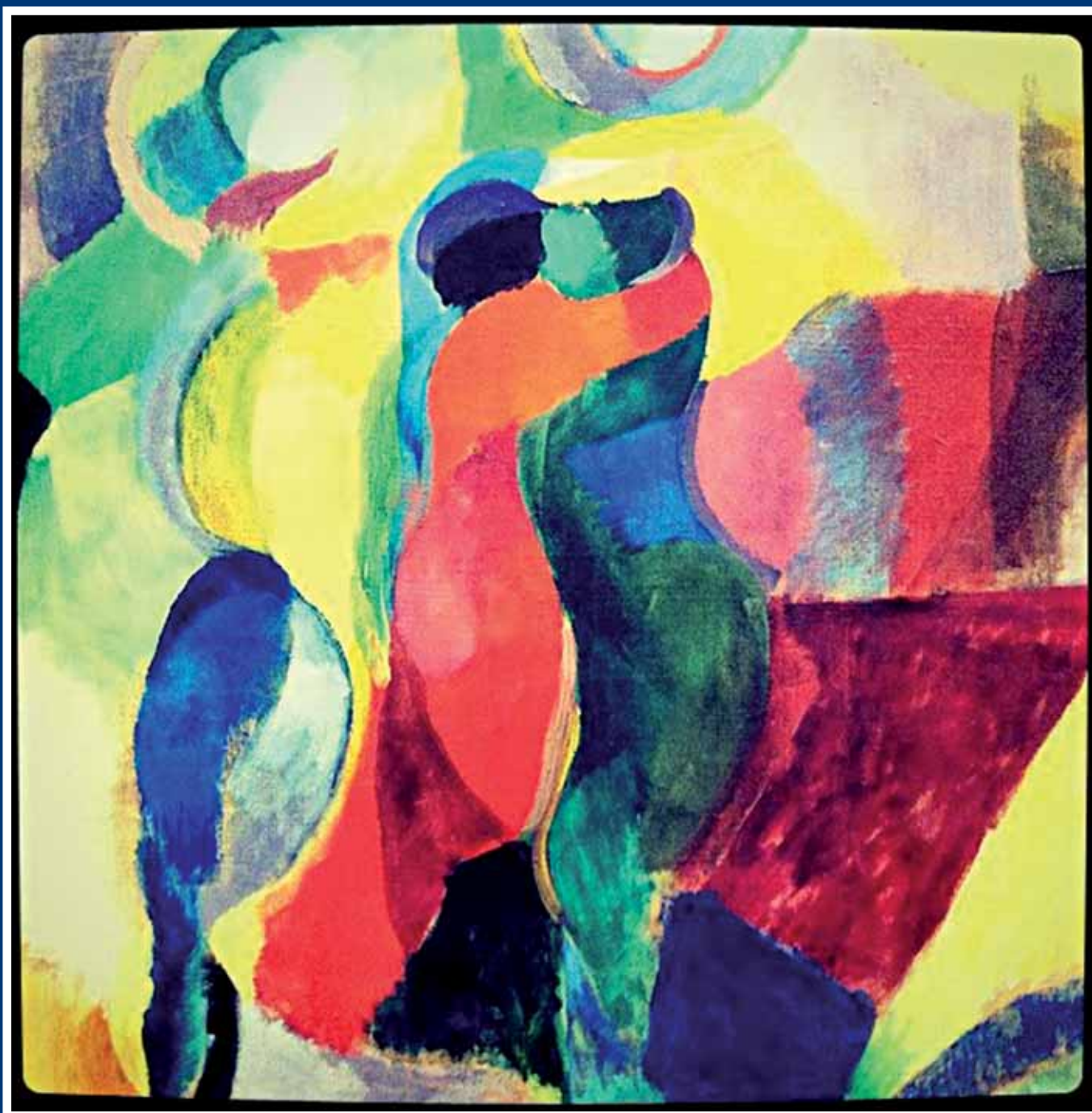
---

VOLUME 12 - No. 2 - OCTOBER 2013

CENTAURO s.r.l., BOLOGNA

---

ISSN 1972-3539





---

# INTERNATIONAL JOURNAL OF OZONE THERAPY

formerly RIVISTA ITALIANA DI OSSIGENO-OZONOTERAPIA

THE OFFICIAL JOURNAL OF WFOT - WORLD FEDERATION OF OXYGEN-OZONE THERAPY,  
FIO - ITALIAN FEDERATION OF OZONE THERAPY, SEOT - SPANISH ASSOCIATION OF OZONE THERAPY,  
HELLENIC, INDIAN, SLOVACH AND CHINESE NATIONAL SOCIETIES

---

*Monography dedicated to the*



**IV WORLD CONGRESS OF OXYGEN-OZONE THERAPY**

Buenos Aires, Argentina, October 30<sup>th</sup> to November 1<sup>st</sup>, 2013

website: [www.ivwcoot.com.ar](http://www.ivwcoot.com.ar)

## Index

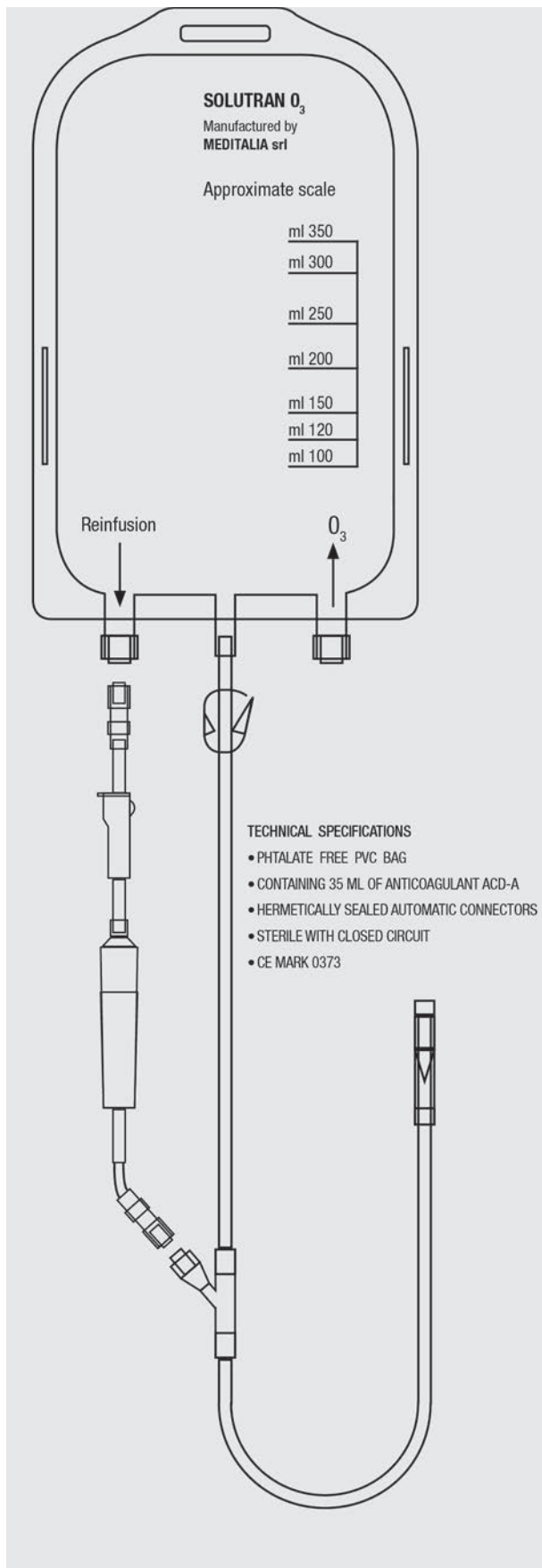
Editorial - Dr O. Pepa	117	<b>Thursday, October 31<sup>th</sup> / Jueves 31 de Octubre</b>	
General Information	118	<i>Oral Communications / Comunicación oral</i>	143
Contact	119	<b>Friday, November 1<sup>st</sup> / Viernes 1 de Noviembre</b>	
Scientific Committee	120	<i>Oral Communications / Comunicación oral</i>	161
Speakers	121	<i>Simposio Medicina Veterinaria</i>	171
<b>IV World Congress of Oxygen-Ozone Therapy Buenos Aires, Argentina October 30<sup>th</sup> to November 1<sup>st</sup>, 2013</b>		■ <b>Information &amp; Congresses</b>	116, 122
PROGRAMME	123	■ <b>WFOT Application Form</b>	184
PROGRAMA	127	■ <b>Subscription Form</b>	185
<b>Wednesday, October 30<sup>th</sup> / Miércoles 30 de Octubre</b>		■ <b>FIO Application Form</b>	186
Opening Ceremony / Apertura	131	■ <b>Instructions to Authors</b>	188
<i>Oral Communications / Comunicación oral</i>			

---

Cover: Sonia Delaunay (1885-1979) *Le Bal Bullier (1913)* - © Paul Haahr - <http://www.flickr.com>

Indexed in: EMBASE, Elsevier (<http://www.scopus.com>), Google Scholar (<http://scholar.google.com>)





# Ozonotherapy Kit Solutran O<sub>3</sub>

## COMMUNICATION

MEDITALIA s.p.a., via S. Maria Maddalena, 6, 35023 Montebelluna (TV) - Tel. +39 0422 771070 - Fax +39 0422 771071 - Email: info@meditaliasrl.com - Website: www.meditaliasrl.com

Il kit per l'ozonoterapia Solutran O<sub>3</sub> è composto da:

- 1) 1 (una) busta di Solutran O<sub>3</sub> da 350 ml.
- 2) 1 (uno) tubo di PVC con roller e camera a gocce.
- 3) 1 (una) sonda per l'ozono.
- 4) 1 (una) sonda per la reinfusione.
- 5) 1 (una) sonda per il sangue.
- 6) 1 (una) sonda per l'aria.
- 7) 1 (una) sonda per l'acqua.
- 8) 1 (una) sonda per il gas.
- 9) 1 (una) sonda per il liquido.
- 10) 1 (una) sonda per il solido.

Tutti i componenti sono sterili e pronti all'uso.

### Reasons for choosing bags:

1. Sicurezza: il PVC è un materiale sicuro e non tossico.
2. Elasticità: il PVC è un materiale elastico che si adatta alle diverse pressioni.
3. Trasparenza: il PVC è un materiale trasparente che permette di vedere il contenuto.
4. Durata: il PVC è un materiale durevole che resiste all'usura.

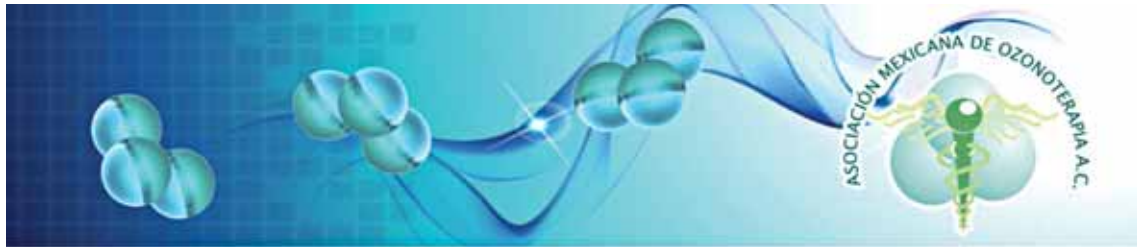
### Reasons for not choosing glass bottle:

1. Fragilità: il vetro è un materiale fragile che si rompe facilmente.
2. Peso: il vetro è un materiale pesante che rende difficile maneggiarlo.
3. Costo: il vetro è un materiale costoso che aumenta il prezzo del prodotto.
4. Sicurezza: il vetro è un materiale pericoloso che può ferire.
5. Sterilità: il vetro è un materiale che non è sempre sterile.
6. Durata: il vetro è un materiale che non è sempre durevole.
7. Trasparenza: il vetro è un materiale che non è sempre trasparente.
8. Elasticità: il vetro è un materiale che non è sempre elastico.
9. Adattabilità: il vetro è un materiale che non è sempre adattabile.
10. Sicurezza: il vetro è un materiale che non è sempre sicuro.

Il kit per l'ozonoterapia Solutran O<sub>3</sub> è composto da:

- 1) 1 (una) busta di Solutran O<sub>3</sub> da 350 ml.
- 2) 1 (uno) tubo di PVC con roller e camera a gocce.
- 3) 1 (una) sonda per l'ozono.
- 4) 1 (una) sonda per la reinfusione.
- 5) 1 (una) sonda per il sangue.
- 6) 1 (una) sonda per l'aria.
- 7) 1 (una) sonda per l'acqua.
- 8) 1 (una) sonda per il gas.
- 9) 1 (una) sonda per il liquido.
- 10) 1 (una) sonda per il solido.

Fabio Malipiero  
 Blood infusion practices technician  
 Tel. 339 3861725  
 e-mail: fabio.malipiero@tiscali.it



# Congreso Mexicano de Ozonoterapia

del 21 al 23 de  
Noviembre de 2013

Cancún, México

*"Por una Ozonoterapia basada en evidencias científicas:  
Logros, Novedades y Proyecciones."*

**Sede:**

HOTEL GREAT PARNASSUS  
Blvd. Kukulcan 16.9 Lote 52-04  
Zona Hotelera  
Cancún, Quintana Roo, México  
Tel: 998-2871400  
Web: [www.parnassusresorts.com](http://www.parnassusresorts.com)



**Organiza:**

AMOZON  
Asociación Mexicana  
de Ozonoterapia, A.C.

Idiomas oficiales



 01-800-84-90-877 / +52-667-7290782

 [congress@amazon.org.mx](mailto:congress@amazon.org.mx)

 <http://congress.amazon.org.mx>

## Editorial

Dear colleagues,

It is a great pleasure to invite you to the WFOOT IV World Congress of Oxygen -Ozone Therapy which is to be held in Buenos Aires, from October 30th to November 1st 2013.

The highlights of the WFOOT IV WCOOT 2013 are to integrate professionals from different countries and to create one important meeting occasion to share chemical knowledge and clinical work. I wish to give the chance of a good approach and deep analysis that help in the development of this very successful therapy around all over the world.

I feel honored to organize the first World Congress of Oxygen-Ozone Therapy in Argentina and I hope that Buenos Aires will create a great atmosphere for this congress.

I look forward to meeting you,

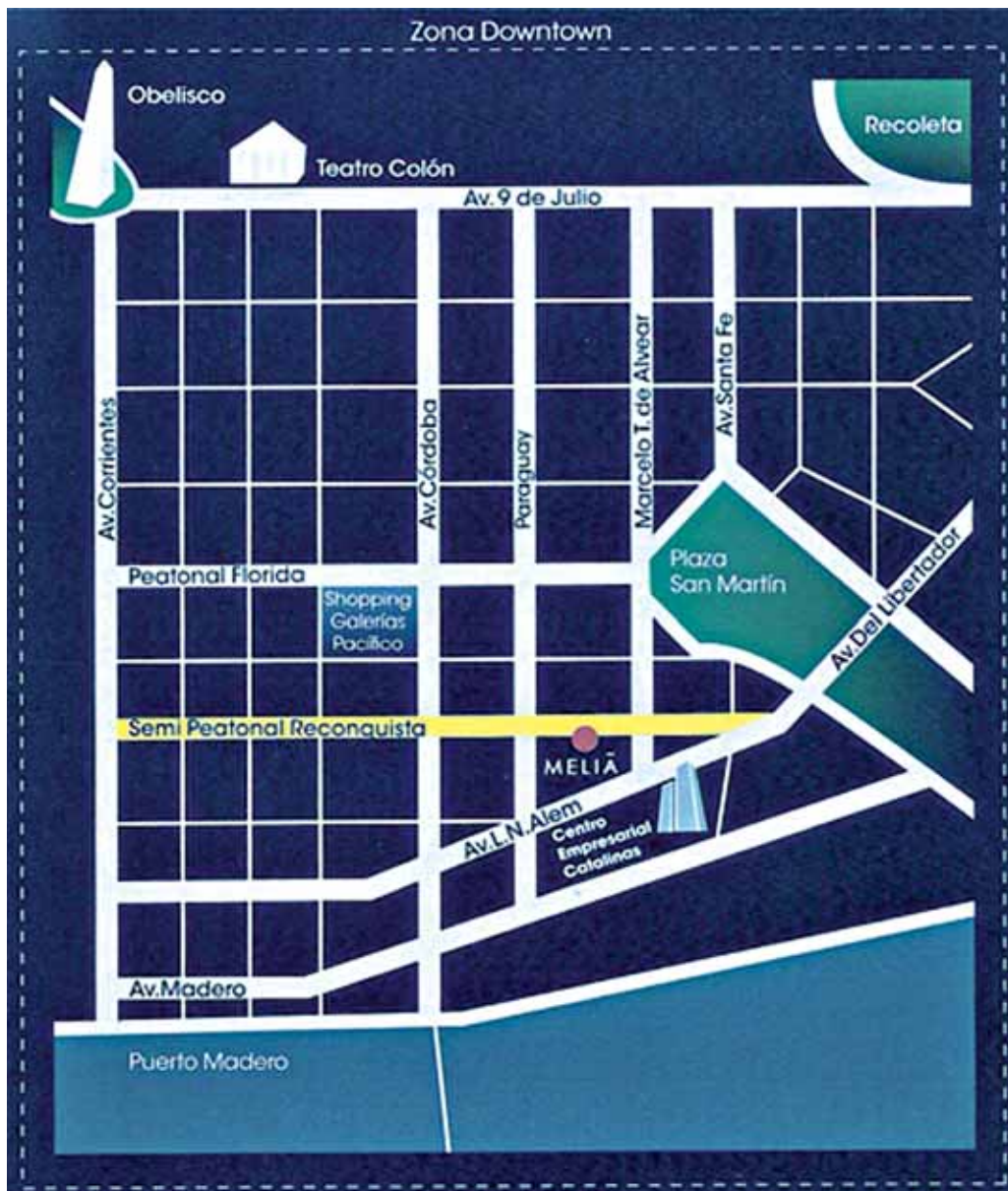
Dr Osvaldo Pepa  
*President of  
IV International Congress  
of Oxygen Ozone Therapy*  
www.medicinaespinal.com.ar  
Tel.: +54 9 2214310932

## General Information

**Dates:** October 30<sup>th</sup> to November 1<sup>st</sup> 2013

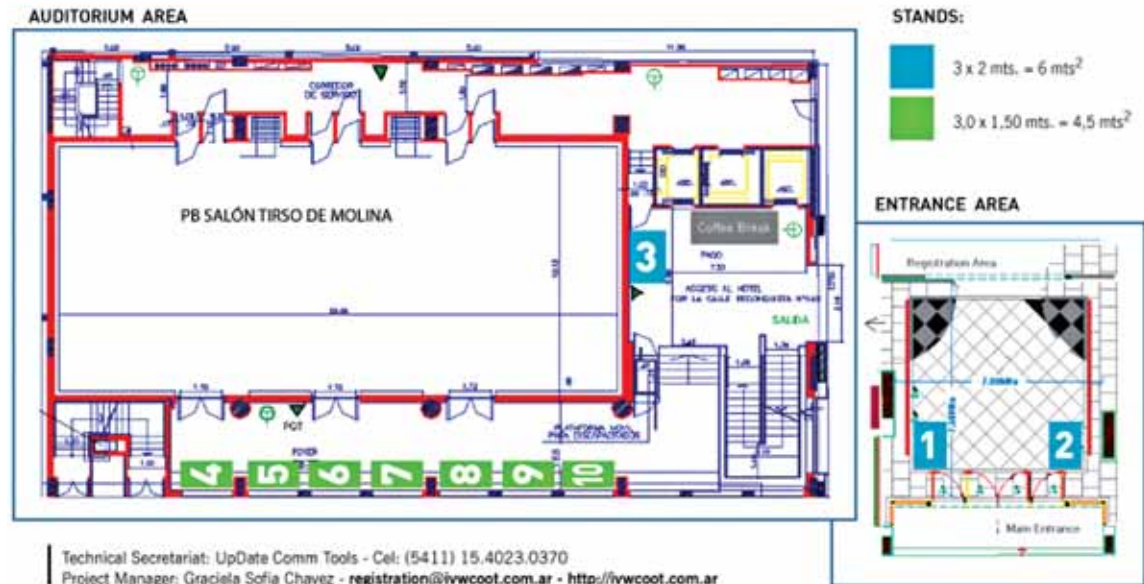
**Sede:** Meliá Buenos Aires Hotel – Reconquista 945

*Meliá Buenos Aires Hotel* offers upscale accommodation 2 blocks from Florida Street and elegant San Martín square. A heated pool, a hot tub, sauna facilities and a fitness centre can be enjoyed. Meliá Buenos Aires is nearby Puerto Madero's restaurant district, Colón Theatre and the exclusive Recoleta neighbourhood. It offers 5-star décor with marble lobby floors and classic furniture.





**PRELIMINARY FLOOR PLANS**



## Contact

You can write us at:

E-mail: [info@ivwcoot.com.ar](mailto:info@ivwcoot.com.ar)

E-mail: [registration@ivwcoot.com.ar](mailto:registration@ivwcoot.com.ar)

E-mail: [abstracts@ivwcoot.com.ar](mailto:abstracts@ivwcoot.com.ar)

E-mail: [acomodacion@ivwcoot.com.ar](mailto:acomodacion@ivwcoot.com.ar)

Dr Osvaldo Pepa

Tel.: +54 9 2214310932

**website: [www.ivwcoot.com.ar](http://www.ivwcoot.com.ar)**

## Scientific Committee

### Organizer Committee

Oswaldo Pepa, *President of IV International Congress of Oxygen Ozone Therapy*  
Raúl Matera, *President of Argentine Medical Association of Oxygen Ozone Therapy*  
Eduardo Lis  
Aníbal Grangeat  
Ángeles Erario  
Nora Bazzano  
Germán Viglino  
Eduardo Gonzalez  
Carlos Aymale  
Gabriel Calle  
Susana Esperanza  
Liliana Schejtman  
Edgar Miranda  
Nélida Weidmer Cabrera  
Víctor Pereyra  
Guillermo Fernández Molina

### International Scientific Committee

Alexandre, Alberto, <i>Italy</i>	Konrad, Heinz, <i>Brazil</i>
Alvarado, Ramiro, <i>Bolivia</i>	Kos, Wally, <i>Australia</i>
Alvarado Guemez, <i>Froylan, México</i>	Leonardi Marco, <i>Italy</i>
Andreula, Cosma, <i>Italy</i>	Martin Florido Francisco J., <i>Spain</i>
Baeza Noci, José, <i>Spain</i>	Martin Francisco Alfonso, <i>Spain</i>
Bas, Murat, <i>Turkey</i>	Menéndez Silvia, <i>Cuba</i>
Bergeron, Yves, <i>Canadá</i>	Muto Mario, <i>Italy</i>
Bocci, Velio, <i>Italy</i>	Nabil Mawsouf Mohamed, <i>Egypt</i>
Bonetti, Matteo, <i>Italy</i>	Pellicanò Giannantonio, <i>Italia</i>
Catelani Cardoso <i>Cláudia, Brazil</i>	Re Lamberto, <i>Italy</i>
Clavo, Bernardino, <i>Spain</i>	Scarchilli Alberto, <i>Italy</i>
De Monte, Amato, <i>Italy</i>	Schulz Siegfried, <i>Germany</i>
Fahmy, Ziad, <i>Germany</i>	Simko Marian, <i>Switzerland</i>
Gadelha Serra, <i>Maria Emilia, Brazil</i>	Tabaracci Montichiari Gabriele, <i>Italy</i>
Gallucci, Massimo, <i>Italy</i>	Ungureanu Florin Dan, <i>Romania</i>
Galvan, Francisco J., <i>Spain</i>	Viebahn Renate, <i>Germany</i>
Gome, Manuel, <i>Cuba</i>	Viti Paganelli Sergio, <i>Venezuela</i>
He Xiaofeng, <i>China</i>	Vyletelka Juray, <i>Slovakia</i>

## Speakers

### Speakers by nationality order

#### Argentina

Dr Osvaldo Pepa  
Dr Raúl Matera  
Dr Eduardo Lis  
Dr Aníbal Grangeat  
Dr Carlos Aymale  
Dr.ssa Ángeles Erario  
Dr Gabriel Calle  
Dr.ssa Susana Esperanza  
Dr.ssa Liliana Schejtman  
Dr Augusto Miranda  
Dr Eduardo Gonzalez  
Dr Mario Auad  
Dr Germán Viglino  
Dr.ssa M. Heredia  
Dr.ssa A. Barone  
Dr.ssa Roxana Dodino  
Dr Arturo O'Byrne-Delvadenebro

#### Italy

Prof. Dr Marco Leonardi  
Prof. Dr Lamberto Re  
Dr Alberto Alexandre  
Dr Matteo Bonetti  
Dr.ssa C. Cardoso  
Alessandro Cellai

#### Germany

Dr.ssa Renate Viebhan  
Dr Gerd Wasser

#### Spain

Dr Jose Baeza Noci

#### Brazil

Dr Vinicius Ricardo Cuña de Souza  
Dr Heinz Konrad  
Dr.ssa María Emilia Gadhela Serra  
Dr Carlos Goes Nogales  
Dr Wilfredo Urruchi

#### Mexico

Dr Froylan Alvarado  
Dr Martín García Villanueva

#### USA

Dr Frank Shallenberger  
Dr Julian Holmes

#### Bolivia

Dr Ramiro Alvarado  
Dr.ssa Viviana Choco Oliver

#### Ecuador

Dr Walter Andrade

#### Venezuela

Dr Vinicio Revelant

#### Republic of Moldova

Dr Alexander Bulat

#### Russia

Dr Claudia Kontórshikova  
Dr V. Knyazev  
Dr Martusevich A.K  
Dr Peretyagin S.P  
Dr A. Martusevich

#### Ukraine

Dr Tatiana Barkhotkina

#### Romania

Dr Durnovo Evgenia  
Dr Tiron Stefan

#### Cuba

Dr.ssa Judit Martinez Abreu  
Dr.ssa Silvia Menendez  
Dr.ssa Zullyt Zamora Rodríguez

#### Peru

Dr Henry Mendoza

#### Odontólogos

Dr.ssa Nora Bazzano  
Dr Jerónimo Tessier  
Dr Raúl Moggiano-  
Dr Mark T. Weisser

**CURSO**  
UNIVERSITARIO  
DE ESPECIALIZACIÓN  
EN OZONOTERAPIA  
(5ª Edición)

CURSO  
2013-2014

**A DISTANCIA  
ON LINE**

Título Propio de la Universidad de Sevilla  
Departamento de Cirugía de  
la Facultad de Medicina

UNIVERSIDAD DE SEVILLA  
**U**  
CFP Centro de Formación  
Permanente

**INFORMACIÓN**

Email: [formacion@portalozonoterapia.es](mailto:formacion@portalozonoterapia.es)

Teléfonos:

954 55 17 88 (Dpto. Cirugía, Sra. María Ángeles)

678 671 525 (Coord. Dr. Francisco Martín)



# Programme

WEDNESDAY, OCTOBER 30, 2013

## CONGRESS OPENING

- Welcome Words from *Dr Osvaldo Pepa* (IV WCOOT President), *Dr Raúl Matera* (AMAOO President) and *Dr Carlos Castrillón* (University of Buenos Aires)
- Possibilities of Medical Ozone  
*Dr Marco Leonardi (Italy)*
- Is Ozone Conditioning Effect Linked to the NRF2 /Are Pathway? An Ongoing Study  
*Dr Lamberto Re (Italy)*
- Cerebrospinal Fluid Nitric Oxide Metabolites Are Novel Predictors of Pain Relief in Degenerative Lumbar Diseases with Spinal Stenosis  
*Dr Alberto Alexandre (Italy)*
- Chronic Inflammatory Processes and The Low-Dose Ozone Concept Based on the International Guidelines of Medical Ozone  
*Dr Renate Viebham (Germany)*
- Herniated Disc Unchanged Over the Time: Size Reduced after Oxygen Ozone Therapy  
*Dr Matteo Bonetti (Italy)*
- Treatment of Symptomatic Spinal Degenerative Pathologies by Means of Combined Conservative Biochemical Treatments. Experimental Protocol of Milan University  
*Dr Alberto Alexandre (Italy)*
- Why We Think in PRP and Oxygen Ozone Therapy for Intervertebral Disc Disease?  
*Dr Angeles Erario (Argentina)*
- Evaluation of the Treatment of Chronic Intervertebral Disc Herniation with Oxygen Ozone and PRP  
*Dr Aníbal Grangeat (Argentina)*
- Treatment for Radicular Compression Experience of 492 Cases in Bolivia  
*Dr Ramiro Alvarado (Bolivia)*
- Report of Results of Treatment of Disc Herniation with Lateral Epiduran Infiltration Ozone  
*Dr Walter Andrade (Ecuador)*
- Guideline for the Treatment of Non-Rheumatic Pathology of the Locomotor: Rachis  
*Dr Alberto Alexandre (Italy)*
- Línea guía para el tratamiento de la patología no reumática del aparato locomotor periférico  
*Dr José Baeza Noci (España)*
- Oxygen-Ozone Treatment of Partial Motor Weakness Due Nerve Root Compression at Levels L3-S1.  
*Dr Marco Leonardi (Italy)*
- Spondilodiscitis Treated by Ozone Therapy. Experience of 16 Cases  
*Dr Ramiro Alvarado (Bolivia)*
- Ozone Therapy isn't Only Herniated Disc  
*Dr Matteo Bonetti (Italy)*
- Nucleolysis with O<sub>2</sub>O<sub>3</sub> for Herniated Disc: Prescriptions, Results and Consideration after 10 Years  
*Dr Gabriel Calle (Argentina)*
- The Study of Ozone Therapy Effects in Lumbo Sacral Pain Disorders  
*Dr Tiron Stefan (Romania)*

- Clinical Management of Sacroilitis with Ozone Injections A 100 Cases Study  
*Dr Froylan Alvarado Güemez (Mexico)*
- Ozone in Penumbra of Ischemic Cerebrovascular Attacks.  
*Dr Víctor Pereyra (Argentina)*
- Marked Improvement in Children with Cerebral Paralysis after Rectal Insufflation with Ozone  
*Dr Walter Andrade (Ecuador)*
- Scar Reduction Under Ozone Therapy.  
*Dr Gerd Wasser (Germany)*

---

THURSDAY, OCTOBER 31, 2013

---

- Ozone in Rotator Cuff Injury That Didn't Respond to Medical Treatment and Physiotherapy  
*Dr Carlos Aymale (Argentina)*
- Treatment with Intraarticular Ozone in Hip Osteoarthritis  
*Dr Augusto Miranda (Argentina)*
- Application of Ozone Therapy in Patients with Knee Osteoarthritis  
*Dr Silvia Menendez Cepero (Cuba)*
- O<sub>3</sub> Therapy for Post Herpetic Neuralgia  
*Dr Heinz Konrad (Brazil)*
- A Novel Approach of Using UBI, Ozone and Blood (MAHT) with Saline  
*Dr Frank Shallenberger (USA)*
- Indications, Contraindications and Side Effects of Ozone Autohemotherapy, Multicenter Study  
*Dr Vinicio Relevant (Venezuela)*
- Paradigm Shift in Focus of Patient with Arthritis. Combined Treatment with Ozone and Biological Medicine  
*Dr Liliana Schejtman (Argentina)*
- The Administration of Ozone Subcutaneously in Minimum Doses  
*Dr Susana Esperanza (Argentina)*
- Homotoxicology and Ozone Therapy as Bio-Regulatory Therapeutic Tools in Integrative Medicine  
*Dr Arturo O'Byrne-Delvadenebro (Argentina)*
- Ozone Therapy in Phlebology  
*Dr Eduardo Gonzalez (Argentina)*
- Large and Deep Diabetic Plantar Ulcer Associated with Osteomyelitis Need not Lead To Amputation with the Aim of Topical Ozone  
*Dr Claudia Cardoso (Italy)*
- Oxygen Ozone Therapy in the Treatment of Psoriasis  
*Dr Roxana Dodino (Argentina)*
- LES and Ozone Therapy  
*Dr Viviana Choco Oliver (Bolivia)*
- Ozone Therapy in Urology  
*Dr Eduardo Garcia Villanueva (Mexico)*
- The Increase of Treatment's Efficacy of Duodenal Ulcer in Patients Aged 40-50 Years  
*Dr Alex Bulat (Republic of Moldova)*
- The Use of Ozone Therapy in Ischemic Heart Disease and Bronchial Asthma (Clinical Results and Life Quality Effect)  
*Dr Claudia Kontorshchikova (Russia)*

- Influence of the Combined Therapy with Ozone Usage on the Immune Response in Patients with Uteri Myoma and Endometrial Cancer During Postoperative Period  
*Dr Claudia Kontorshchikova (Russia)*
- Ozone Technology in Otorhinolaryngology  
*Dr Tatiana Barkhotkina (Ukraine)*
- Our Experience in the Treatment of Sensorineural Hearing Impairment Using PRP with Ozone  
*Dr Tatiana Barkhotkina (Ukraine)*
- Adjuvant Local Ozonotherapy for the Treatment of Panatrium  
*Dr V. Knyazev (Russia)*
- Video Conferencing: Ozone and Enology  
*Alessandro Cellai, Director General de Castellare di Castellina*

#### FRIDAY, NOVEMBER 1<sup>st</sup>, 2013

---

- Effect of Combined Application of Ozone Therapy and Millimeter Wave Therapy on the Clinical Course of the Postoperative Period after Operations on the Jaws in Infection  
*Prof. Dr Evgenia Durnovo (Russia)*
- When Ozone Becomes a Complement of Modern Odontology  
*Dr Jerónimo Tessier (Argentina)*
- Endodontic Therapy Improved by Ozonotherapy  
*Pr. Dr Carlos Nogales (Brasil)*
- Endodontic Treatment Complemented with Ozone  
*Dr Lorena Pendola (Chile)*
- Ozonotherapy Combined in the Treatment of the Adult's Periodontitis, Subtype I and II  
*Prof. Dr Judit Martínez Abreu (Cuba)*
- Safety During the Treatment with Ozone in Dental Clinic  
*Prof. Dr Judit Martínez Abreu (Cuba)*
- Ozonized Olive Oil  
*Dr Nora Bazzano (Argentina)*

#### Simposio Medicina Veterinaria

- Generalidades de la Ozonoterapia, Vías De Aplicación Y Dosis  
*Dr Zullyt Zamora Rodríguez (Cuba)*
- Toxicological Aspects of Ozone Therapy  
*Dr Zullyt Zamora Rodríguez (Cuba)*
- Estrés Oxidativo en Medicina Veterinaria Y Potencialidades de la Ozonoterapia  
*Dr Zullyt Zamora Rodríguez (Cuba)*
- Scientific Basis of Ozone (Ozonated Oil and Water) as an Adjuvant in Bad Wound Healing  
*Dr Claudia Cardoso (Italy)*
- Effects of Topical Use of Ozone on Saline Solution in Skin Wound Induced Experimentally in Equines  
*Dr R.P. Soares (Brazil)*
- Treatment of Clinical Mastitis in Bovine by *Prototheca* sp. through Ozone Therapy  
*Dr Livia Helena Moreira (Brazil)*
- Ozone Therapy in Equine Septic Arthritis. Clinical Trials  
*Dr Germán Viglino (Argentina)*

- Ozone Therapy in Equine Traumatology. Clinical Trials.  
*Dr Germán Viglino (Argentina)*
- Systemic Ozone Therapy, Clinical Experiences in Equines. Applications of Ozone Therapy in the Breeding Farm  
*Dr Germán Viglino (Argentina)*
- Ozone Therapy in Gynecology in Broodmare  
*Dr Mariela Heredia*
- Aesthetic Medicine Using Ozonotherapy in a Paniculopatía of the Neck of Spanish Horse  
*Dr Tania Zelledón Díaz (Costa Rica)*
- Ozonotherapy in Small Animals  
*Dr Zullyt Zamora Rodríguez (Cuba)*
- Ozone as Immunomodulator in Veterinary Medicine  
*Dr Zullyt Zamora Rodríguez (Cuba)*
- Oxygen-Ozone Therapy in the Treatment of Osteoarthritis in Dog – . Dr J De Carvalho Zanotelli
- Endotoxicosis Correction by Blood Extracorporeal Processing with Ozone in Early Postreanimational Period  
*Dr Sergey Peretyaguin (Russia)*
- Intervertebral Disc Disease in Dog Treated with Ozone  
*Dr Tania Zelledón Díaz (Costa Rica)*
- Ozone Oxidative Preconditioning, Use in Cardiology  
*Dr Barone Andrea (Argentina)*
- Ozonated Oil Fluid. Properties and Uses in Veterinary Medicine  
*Dr Zullyt Zamora Rodríguez (Cuba)*
- Therapeutic Effects of Andiroba-ozonized Oil on Healing Process of Cutaneous Wounds in Wistar Rats Line  
*Dr Vinicius Ricardo Cunha De Souza (Brazil)*
- Cutaneous Capillary Hemangioma in an Equine Fetlock, Treated with Ozonotherapy Clinical Case  
*Dr Tania Zelledón (Costa Rica)*
- Precondicionamiento Oxidativo con Ozono Como Modulador de la Liberación de IL 1 y FNT en el Modelo de Sepsis Peritoneal en Ratas  
*Dr Zullyt Zamora Rodríguez (Cuba)*
- Ozonoterapia como Agente Preventivo y su Efecto en Combinación con Antibióticos en el Choque Séptico  
*Dr Zullyt Zamora Rodríguez (Cuba)*
- Topical Application of Ostrich (*Struthiocamelus linnaeus*, 1758) Ozonized Oil and Iguana Wound (*Iguanalinnaeus*, 1758). Case Report  
*Dr Vinicius Ricardo Cunha De Souza (Brazil)*
- Estimation of Different Ozone Doses Action on Rats Liver Oxidoreductases State  
*Dr Andrew Martusevich (Russia)*



# Programa

MIÉRCOLES 30 DE OCTUBRE 2013

## APERTURA

- Apertura a cargo del *Dr Osvaldo Pepa* (Presidente del Congreso), *Dr Raúl Matera* (Presidente de la AMAOO) y *Dr Carlos Castrillón* (Facultad de Medicina, UBA).
- Posibilidades del ozono médico  
*Dr Marco Leonardi (Italia)*
- ¿Está el efecto pre-condicionante del ozono relacionado con la ruta del NRF2/ARE? Un estudio en desarrollo  
*Dr Lamberto Re (Italia)*
- Los metabolitos del NO del fluido cerebroespinal son predictores de la disminución del dolor en la enfermedad degenerativa lumbar con estenosis espinal  
*Dr Alberto Alexandre Director Médico de Instituto Neuroquirúrgico Europeo (EUNI)*
- Los procesos inflamatorios crónicos y el concepto de dosis bajas de ozono, basado en las Guías Internacionales para el uso del ozono médico  
*Dr Renate Viebham. (Alemania)*
- Hernias de disco sin cambios en el tiempo: reducción del tamaño después de la oxígeno ozonoterapia  
*Dr Matteo Bonetti (Italia)*
- Tratamiento de la patología espinal sintomática con tratamientos bioquímicos conservadores. Protocolo experimental de la Universidad de Milán  
*Dr Alberto Alexandre (Italia)*
- Por qué pensamos en el plasma rico en plaquetas (PRP) y la ozonoterapia para la enfermedad del disco intervertebral?  
*Dr Angeles Erario (Argentina)*
- Evaluación del tratamiento de la hernia de disco crónica con ozonoterapia y PRP  
*Dr Aníbal Grangeat (Argentina)*
- Tratamiento de la compresión radicular. Experiencia con 492 casos en Bolivia  
*Dr Ramiro Alvarado (Bolivia)*
- Reporte de resultados del tratamiento de hernias discales con infiltración epidural lateral de ozono  
*Dr Walter Andrade (Ecuador)*
- Línea guía para el tratamiento de la patología no reumática del aparato locomotor: raquis  
*Dr Alberto Alexandre (Italia)*
- Línea guía para el tratamiento de la patología no reumática del aparato locomotor periférico  
*Dr José Baeza Noci (España)*
- Tratamiento con oxígeno ozono de la debilidad motora parcial por compresión de la raíz nerviosa en los niveles L3-S1  
*Dr Marco Leonardi (Italia)*
- Espondilodicitis tratada con ozonoterapia. Experiencia en 16 casos  
*Dr Ramiro Alvarado (Bolivia)*
- La ozonoterapia no es solo hernia discal  
*Dr Matteo Bonetti (Italia)*
- Nucleolisis con O<sub>2</sub>O<sub>3</sub> en la hernia de disco. Indicaciones, resultados y reflexiones luego de 10 años  
*Dr Gabriel Calle (Argentina)*

- El estudio de los efectos de la ozonoterapia en los desordenes lumbo sacro dolorosos  
*Dr Tiron Stefan (Rumania)*
- Manejo de la sacroileitis con ozonoterapia. Un estudio de 100 casos  
*Dr Froylan Alvarado Güemez (México)*
- Ozonoterapia en zona de penumbra de los ataques cerebrovasculares isquémicos  
*Dr Víctor Pereyra (Argentina)*
- Mejoría Notable en niños con parálisis cerebral infantil luego de insuflación rectal con ozono  
*Dr Walter Andrade (Ecuador)*
- Scar reduction under Ozone Therapy  
*Dr Gerd Wasser (Alemania)*

---

#### JUEVES 31 DE OCTUBRE 2013

---

- Ozonoterapia en lesiones del manguito rotador refractarias al tratamiento médico y kinésico  
*Dr Carlos Aymale (Argentina)*
- Tratamiento intraarticular con ozono en la artrosis de cadera  
*Dr Augusto Miranda (Argentina).*
- Aplicación de la Ozonoterapia en Pacientes con Osteoartritis de Rodilla  
*Dr Silvia Menendez Cepero (Cuba)*
- Ozonoterapia en la neuralgia pos herpética  
*Dr Heinz Konrad (Brasil)*
- Un nuevo método para el uso de UVB, Ozono y Sangre (MAHT) con solución salina  
*Dr Frank Shallenberger (USA)*
- Indicaciones, contraindicaciones y efectos adversos de la gran AHT con ozono, estudio multicentrico  
*Dr Vinicio Relevant (Venezuela)*
- Cambio de paradigmas en el enfoque del paciente artrosico. Tratamiento combinado con ozonoterapia y medicina biológica  
*Dr Liliana Schejtman (Argentina)*
- La administración de ozono en mínimas dosis por vía subcutánea: su fundamento a través de la medicina biológica  
*Dr Susana Esperanza (Argentina)*
- La homotoxicología y la ozonoterapia como herramientas de la bio regulación en medicina integrativa  
*Dr Arturo O Byrne-Delvadenebro (Argentina)*
- Ozonoterapia en Flebología  
*Dr Eduardo Gonzalez (Argentina)*
- Large and deep Diabetic Plantar Ulcer associated with osteomyelitis need not lead to Amputation with the aim of topic ozone  
*Dr Claudia Cardoso (Italia)*
- Oxígeno ozonoterapia en el tratamiento de la psoriasis  
*Dr Roxana Dodino (Argentina)*
- LES tratado con ozonoterapia  
*Dr Viviana Choco Oliver (Bolivia)*
- Ozonoterapia en urología  
*Dr Eduardo Garcia Villanueva (México)*

- Aumento de la efectividad del tratamiento de la ulcera duodenal en los enfermos de 40-50 años de edad  
*Dr Alex Bulat (Republica de Moldova)*
- El uso de la ozonoterapia en la enfermedad cardiaca isquémica y asma bronquial (resultados clínicos y efectos en la calidad de vida)  
*Dr Claudia Kontorshchikova (Rusia)*
- Influencia del tratamiento combinado con el uso del ozono a la respuesta inmunológica de las enfermas con mioma de útero y cáncer de endometrio en el periodo pos operatorio  
*Dr Claudia Kontorshchikova (Rusia)*
- Las técnicas del ozono en la otorrinolaringología  
*Dr Tatiana Barkhotkina (Ucrania)*
- Nuestra experiencia en el tratamiento de afecciones auditivas neurosensoriales con la aplicación de PRP con ozono  
*Dr Tatiana Barkhotkina (Ucrania)*
- Ozonoterapia adyuvante local en el tratamiento del panadizo  
*Dr V. Knyazev (Rusia)*
- Videoconferencia: Ozono y Enología  
*Alessandro Cellai, Director general de Castellare di Castellina*

#### VUERNES 1 DE NOVIEMBRE 2013

- Efecto de la aplicación combinada de la terapia de ozono y terapia por ondas milimétricas en el curso clínico de la postoperatorio después de operaciones en las mordazas en la infección  
*Prof. Dr Evgenia Durnovo (Rusia)*
- Cuando el ozono es un complemento en la odontología  
*Dr Jerónimo Tessier (Argentina)*
- Terapia endodoncia mejorada por la ozonoterapia  
*Pr. Dr Carlos Nogales (Brasil)*
- Tratamiento endodontico complementado con ozonoterapia  
*Dr Lorena Pendola (Chile)*
- Ozonoterapia combinada en el tratamiento de la periodontitis del adulto subtipo I y II  
*Prof. Dr Judit Martínez Abreu (Cuba)*
- Seguridad durante el tratamiento con ozono en el consultorio dental  
*Prof. Dr Judit Martínez Abreu (Cuba)*
- Aceite de Oliva ozonizado  
*Dr Nora Bazzano (Argentina)*

#### Simposio Medicina Veterinaria

- Generalidades de la ozonoterapia, vías de aplicación y dosis  
*Dr Zullyt Zamora Rodríguez (Cuba)*
- Aspectos toxicológicos de la Ozonoterapia  
*Dr Zullyt Zamora Rodríguez (Cuba)*
- Estrés oxidativo en medicina veterinaria y potencialidades de la ozonoterapia  
*Dr Zullyt Zamora Rodríguez (Cuba)*
- Bases científicas del ozono (aceite ozonizado y agua) como adyuvante en mala cicatrización de heridas  
*Dr Claudia Cardoso (Italia)*

- Efectos de uso tópico de ozono en solución fisiológica en heridas cutáneas experimentalmente inducidas en equinos  
*Dr R.P. Soares (Brasil)*
- Tratamiento clínico de mastitis en bovinos por prototheca sp. con ozonoterapia  
*Dr Livia Helena Moreira (Brasil)*
- Artritis séptica. Uso de la ozonoterapia para su tratamiento  
*Dr Germán Viglino (Argentina)*
- Ozonoterapia en traumatología equina aplicaciones clínicas  
*Dr Germán Viglino (Argentina)*
- Ozonoterapia sistémica experiencias clínicas en equinos, usos de la ozonoterapia en el haras  
*Dr Germán Viglino (Argentina)*
- Uso de la Ozonoterapia en ginecología en yeguas  
*Dr Mariela Heredia (Argentina)*
- Medicina Estética con ozono en la Paniculopatía en el cuello del caballo pura raza español.  
*Dr Tania Zelledón (Costa Rica)*
- Ozonoterapia en pequeños animales  
*Dr Zullyt Zamora Rodríguez (Cuba)*
- Ozonoterapia como inmunomodulador  
*Dr Zullyt Zamora Rodríguez (Cuba)*
- Terapia de Oxígeno Ozono en Tratamiento de Osteoartritis en Perro  
*Dr Jessica de Carvalho Zanotelli*
- La corrección de la endotoxemia durante el período tempiano de postreanimación por el tratamiento extracorporal de la sangre de los perros con ozono  
*Dr Sergey Peretyaguin (Rusia)*
- La ozonoterapia en el tratamiento de la enfermedad de disco intervertebral en caninos  
*Dr Tania Zelledón (Costa Rica)*
- El preacondicionamiento oxidativo con ozono en sangre, uso en cardiología  
*Dr Barone Andrea (Argentina)*
- Utilidad potencial de los aceites ozonizados en Veterinaria (Oleozon)  
*Dr Zullyt Zamora Rodríguez (Cuba)*
- Efectos terapéuticos del aceite andiroba ozonizado en la cicatrización de heridas cutáneas en linajes de ratas wistar  
*Dr Vinicius Ricardo Cunha de Souza (Brasil)*
- Hemangioma capilar cutáneo en equino. Caso clínico  
*Tania Zelledón (Costa Rica)*
- Preacondicionamiento oxidativo con Ozono como modulador de la liberación de IL 1 y FNT en el modelo de sepsis peritoneal en ratas  
*Dr Zullyt Zamora Rodríguez (Cuba)*
- Ozonoterapia como agente preventivo y su efecto en combinación con antibióticos en el choque séptico  
*Dr Zullyt Zamora Rodríguez (Cuba)*
- El uso de aceite de avestruz (*struthiocameluslinnaeus*, 1758) ozonizado en las heridas de iguana (*iguana linnaeus*, 1758)  
*Dr Vinicius Ricardo Cunha de Souza (Brasil)*
- Evaluación de influencia de diferentes dosis del ozono sobre el funcionamiento del oxidoreducción del hígado de ratas.  
*Dr Andrew Martusevich (Rusia)*

# Day 1

Wednesday October 30<sup>th</sup>, 2013 • Meliá Buenos Aires Hotel

## 1

### Possibilities of Medical Ozone

Prof. Marco Leonardi  
Bologna University

#### *Historical note on ozone therapy*

In 1840 Christian Friedrich Schönbein called this gas ozone (from the Greek ὄζω = to smell). In 1857 von Siemens was the first to generate ozone (O<sub>3</sub>) from oxygen artificially by means of an electric arc.

Ozone is a highly unstable gas made up of three oxygen atoms bound together instead of the two found in oxygen. The pungent odour of the gas at low concentrations resembles the smell of fresh cut hay or grass, whereas at increasing concentrations ozone smells garlicky and acid.

In nature ozone is formed from oxygen by electric discharges in the troposphere during thunderstorms. For medical applications an oxygen-ozone mixture is produced by a special generator composed of ozonation tube reactors, Siemens tubes made of glass through which medical oxygen is pumped from a cylinder. Ozone is formed by a high-voltage transformer connected to the tubes. The ozone (O<sub>3</sub>) produced is then mixed with oxygen (O<sub>2</sub>) at the desired concentration and a catalytic ozone destructor converts the excess gas into oxygen. During the First World War ozone was used in Germany, with excellent results, to treat soldiers with infected wounds to avoid gas gangrene.

#### *Oxygen-ozone therapy, mechanism of action*

Ozone therapy has a multifactorial pharmacological effect. The gas will decontract muscles by increasing oxygen levels and has a eutrophic effect by stimulating tissue repair. In addition, ozone is anti-inflammatory as it reduces prostaglandin synthesis and has an analgesic effect as the oxygen-ozone gas mixture is diffused through the anatomic structures responsible for pain.

In herniated disc ozone destroys the water-rich connective cells in the nucleus pulposus by oxidation so that water is released causing the disc to shrink. Thanks to its anti-inflammatory and dehydrating effect the oxygen-ozone gas mixture reduces the size of the herniated disc without affecting spinal biomechanics, thereby having a beneficial effect on pain known as "backache".

#### *Indications for ozone therapy*

Osteoarticular pain, chronic degenerative pain (cervical, dorsal, lumbar spine osteoarthritis), "backache" with lumbar and/or sciatic nerve pain, mixed nociceptive and neuropathic pain (as in herniated disc or cervical, dorsal and lumbar spine radiculopathy, pain in the sacral and/or coccygeal regions).

#### *Validity of ozone therapy*

Thanks to its polypharmacological effect, ozone therapy in herniated disc will resolve pain and periradicular inflammation, and reduce the size of the herniation without affecting spinal biomechanics. Successful treatment should be followed by rehabilitation to consolidate the positive effect and boost the recovery of the lumbar spine and prevent any recurrences.

### Posibilidades de ozono médico

Prof. Marco Leonardi  
Universidad de Bolonia

#### *Nota histórica sobre ozonoterapia*

En 1840, Christian Friedrich Schönbein llamado este ozono gas (desde el griego ὄζω = para oler). En 1857 von Siemens fue el primero en generar ozono (O<sub>3</sub>) del oxígeno artificialmente mediante un arco eléctrico.

El ozono es un gas altamente inestable de tres átomos de oxígeno enlazados en lugar de los dos que se encuentran en oxígeno. El acre olor del gas a bajas concentraciones asemeja el olor del heno cortado fresco o hierba, Considerando que a aumentar las concentraciones de ozono huele a ajo y ácido. En la naturaleza el ozono se forma de oxígeno por descargas eléctricas en la troposfera durante tormentas eléctricas. Para aplicaciones médicas una mezcla de oxígeno-ozono es producida por un generador especial compuesto de ozonización reactores de tubo, tubos de Siemens de vidrio a través del cual se bombea oxígeno médico de un cilindro. Ozono está formado por un transformador de alta tensión conectado a los tubos. El ozono (O<sub>3</sub>) producido, a continuación, se mezcla con oxígeno (O<sub>2</sub>) en la concentración deseada y un destructor de ozono catalítico convierte el exceso de gas oxígeno. Durante la primera guerra mundial ozono se utilizó en Alemania, con excelentes resultados, para el tratamiento de soldados con heridas infectadas para evitar la gangrena gaseosa.

### *Oxígeno-ozonoterapia, mecanismo de acción*

Terapia de ozono tiene un efecto farmacológico multifactorial. El gas se decontracta músculos al aumentar los niveles de oxígeno y tiene un efecto eutrófico por estimular la reparación de tejidos. Además, la capa de ozono es anti-inflamatoria como la síntesis de prostaglandinas se reduce y tiene un efecto analgésico como el oxígeno-ozono mezcla de gases será difundida a través de la responsable de las estructuras anatómicas dolor.

En disco herniado ozono destruye los discos en agua conectiva las células del núcleo pulposo por oxidación para que el agua se libera lo que hace que el disco a encogerse. Gracias a sus propiedades antiinflamatorias y deshidratación efecto el oxígeno-ozono mezcla de gas reduce el tamaño de la hernia discal sin que ello afecte la biomecánica espinal, lo cual produce un efecto beneficioso sobre el dolor conocido como "dolor".

### *Indicaciones de terapia de ozono*

Dolor Osteoarticular, dolor crónico degenerativo (cervical, dorsal, lumbar la osteoartritis), "espalda" con soporte lumbar y/o del nervio ciático dolor nociceptivo y mixto, dolor neuropático (como en disco herniado o cervical, dorsal y lumbar radiculopatía, dolor en la sacra y/o cóccigea regiones),

### *Validez de la ozonoterapia*

Gracias a su efecto polifarmacológico, terapia de ozono en disco herniado resolverá dolor y perirradiculares inflamación, y reducir el tamaño de la hernia discal sin afectar a la médula espinal biomecánica. El éxito del tratamiento debe ser seguido por la rehabilitación para consolidar los efectos positivos y estimular la recuperación de la columna lumbar y evitar reincidencias.

## 2

### **Is Ozone Conditioning Effect Linked to the NRF2/Are Pathway? An Ongoing Study**

Lamberto Re<sup>1,2</sup>, Armando Rojas<sup>3</sup>, Miguel Angel Morales<sup>4</sup>, Gregorio M Sanchez<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> University of Ancona; Ancona Italy;

<sup>2</sup> Medinat srl; Camerano Italy;

<sup>3</sup> Biomedical Research Laboratories, Medicine Faculty, Catholic University of Maule; Talca, Chile

<sup>4</sup> Facultad de Medicina, Universidad de Chile; Santiago de Chile, Chile

Despite the huge diffusion of the ozone therapy all over the world a clear acceptability and a scientific consideration of its use is still lacking. The aim of the present study will be to clarify some of the basic mechanisms underlying ozone therapy. Indeed, also if most of the mechanisms characterizing the bio-humoral activity of ozone have been scientifically outlined in the last year the exact correlation with the clinics is still unclear. It is well known that most of the clinical aspects of ozone therapy are mainly bound to a well defined ozone preconditioning mechanism induced at sub cellular

level. Indeed, the main effect of the gas is dependent on second messengers produced in consequence of the small oxidative stimulus that follows the administration of controlled doses of ozone<sup>1,2</sup>. The process is quite similar to that described for the Nrf2 factor that, through its interaction with the Antioxidant Response Element (ARE) site, mediates transcriptional activation of genes in cells exposed to moderate oxidative stress<sup>3</sup>. The phase I drug-metabolizing enzyme cytochrome P450 (CYP) 1A1 is inducing in cells following exposure to endogenous and xenobiotic compounds that are ligands for the AhR-hydrocarbon receptors (AhR). This pathway involves the binding to a DNA enhancer region known as the xenobiotic response element (XRE). This study can also establish if ozone acts as bi-functional inducer (can induce both phase I and phase II drug-metabolizing enzymes) or as a mono-functional inducer (could only regulate the expression of Phase II enzymes)<sup>4</sup>.

In the aim to elucidate whether ozone therapy has any potential effects by XRE or ARE depending mechanisms a randomized controlled study is in progress on humans treated with major autohemotherapy (MAH). Measurements will be done on RNA of nuclear cell (peripheral lymphocytes) extracts immediately after blood collection throughout PCR array (real-time PCR) which is able to characterize how much the transcriptional activities of 84 genes related to oxidative stress response could change. It includes classical antioxidant genes, genes involved in ROS metabolisms, and oxidative stress responsive genes. The study will provide a whole picture of how the transcriptome could change either after ozone treatment or after simulated therapy with oxygen. According to the different experimental and clinical results it is supposed that ozone, in addition to AhR and Nrf2, can interact in the modulation of other nuclear transcription factors, such as, nuclear factor of activated T-cells (NFAT), activated protein-1 (AP-1) and hypoxia inducible factor-1  $\alpha$  (HIF-1  $\alpha$ )<sup>5</sup>.

### **¿El efecto pre-condicionante del Ozono está relacionado con la ruta del NRF2/are? Un estudio en desarrollo**

Lamberto Re<sup>1,2</sup>, Armando Rojas<sup>3</sup>, Miguel Angel Morales<sup>4</sup>, Gregorio M Sanchez<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Ancona; Ancona, Italia;

<sup>2</sup> Medinat srl; Camerano, Italia;

<sup>3</sup> Laboratorios de Investigación Biomédica, Facultad de Medicina, Universidad Católica del Maule; Talca, Chile

<sup>4</sup> Facultad de Medicina, Universidad de Chile; Santiago de Chile, Chile

A pesar de la enorme difusión de la terapia con ozono en todo el mundo, su aceptación y la consideración de las bases científicas de su uso, son todavía insuficientes. El objetivo de este estudio será el de aclarar algunos de los mecanismos básicos que subyacen en la terapia con ozono. De hecho, si bien la mayor parte de los mecanismos que caracterizan la actividad bio-humoral del ozono han sido científicamente descritas en los últimos años, la correlación exacta con las respuestas clínicas aún no está clara. Es conocido que

la mayoría de los aspectos clínicos de la terapia con ozono se relaciona principalmente con un mecanismo bien definido, denominado "pre-condicionamiento con ozono" inducido a nivel sub-celular.

De hecho, el efecto principal del gas es dependiente de segundos mensajeros producidos como consecuencia de un pequeño estímulo oxidativo que se origina después de la administración de dosis controladas de ozono<sup>1,2</sup>. El proceso es muy similar al descrito para la cascada de reacciones que involucran el factor Nrf2, que a través de su interacción con el receptor del elemento de respuesta antioxidante (ARE), media la activación transcripcional de los genes en las células expuestas a un moderado estrés oxidativo<sup>3</sup>.

La enzima de fase I citocromo P450 (CYP) 1A1 metabolizadoras de fármacos se induce en las células tras la exposición a compuestos endógenos y xenobióticos que se unen a los receptores de hidrocarburos Ahr-(AHR). Esta vía implica la unión a una región de ADN potenciador, conocido como "elemento de respuesta a xenobióticos" (XRE). Este estudio también puede establecer si el ozono actúa como un inductor bi-funcional (puede inducir tanto las enzimas metabolizadoras de fármacos de fase I y fase II) o como un inductor mono-funcional (sólo se regula la expresión de enzimas de fase II)<sup>4</sup>.

Con el objetivo de dilucidar si el mecanismo de acción del ozono está relacionado con la interacción con ARE o XRE se desarrolla un estudio controlado aleatorio en seres humanos tratados con la autohemo terapia mayor (MAH).

Las mediciones se realiza en el ARN de células nucleadas (linfocitos) que se extrae inmediatamente después de la recogida de sangre y se analizan con la técnica de PCR (PCR en tiempo real), que es capaz de identificar la actividad transcripcional de 84 genes relacionados con la respuesta al estrés oxidativo y sus modificaciones. Se incluyen en el estudio genes antioxidantes clásicos, genes implicados en el metabolismo de especies reactivas del oxígeno, y los genes de respuesta al estrés oxidativo.

El estudio proporcionará una visión de conjunto de cómo el transcriptoma podría cambiar ya sea después de tratamiento con ozono o después de la terapia simulada con el oxígeno.

De acuerdo con los diferentes resultados experimentales y clínicos se supone que la terapia con ozono, además de Ahr y Nrf2, pueda interactuar en la modulación de otros factores de transcripción nucleares, tales como: factor nuclear de células T activadas (NFAT), activador de proteína-1 (AP-1) y el factor inductor de hipoxia tipo-1  $\alpha$  (HIF-1  $\alpha$ )<sup>5</sup>.

#### References/Bibliografía

- Martínez-Sánchez G, Delgado-Roche L, Díaz-Batista A, et al. Eur J Pharmacol. 2012; 691: 156-162.
- Re L, Sánchez GM, Mawsouf N. Saudi Med J. 2011; 32 (12): 1363-1367.
- Rushmore TH, Morton MR, Pickett CB. J Biol Chem. 1991; 266 (18): 11632-11639.
- Nguyen T, Sherratt PJ, Pickett CB. Annu Rev Pharmacol Toxicol. 2003; 43: 233-260. Epub 2002 Jan 10.
- Sagai M, Bocci V. Med Gas Res. 2011; 1: 29. doi: 10.1186/2045-9912-1-29.

### 3

#### Chronic Inflammatory Processes and the Low-Dose Ozone Concept Based on the International Guidelines of Medical Ozone: Signal Transduction and Bioregulation through "Ozone Peroxides" as Second Messenger Molecules

Renate Viebahn-Hänsler

„Medical Society for the Use of Ozone in Prevention and Therapy“; Germany - \* Office: Iffezheim/Baden-Baden  
E-mail: renateviebahn@t-online.de

**Key words:** inflammation, "ozone, peroxides", oxygen radicals, oxidative stress, Nrf2, antioxidant regulation, NFkB, immunomodulation

Inflammatory processes as the classical indications for systemically administered medical ozone have one general phenomenon in common: oxidative dys-stress, mostly chronic oxidative dys-stress (chronic vascular inflammation, diabetes, pain syndrome, rheumoid arthritis, age related diseases, and – last but not least – cancer), initiated and maintained by an excess of oxygen radicals (superoxide radicals  $\cdot\text{O}\cdot\text{O}\cdot$ , hydrogenperoxide  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\cdot\text{OH}$ -radicals).

As one of the consequences, the downregulated and/or insufficient cellular antioxidant system (superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT) and others) supports chronic inflammations.

Ozone, being a strong oxidant itself, interrupts this vicious circle via formation of „ozone peroxides“, reduction by cysteine residues and/or glutathion (GSH), -bypassing SOD and CAT consumption- signal transduction and regulation through Nrf2 (antioxidants) and NFkB (immunoregulation). These seem to be the central mechanisms to understand pharmacological and therapeutical effects of ozone. As a consequence pathological concentrations of stress-relevant parameters ( $\text{H}_2\text{O}_2$ , MDA malone dialdehyde, TH total hydroperoxide...) decrease significantly following systemic ozone treatment (low-dose concept), cellular antioxidants are regulated as well as the cytokin production (such as IL-1, IL-6, TNF- $\alpha$  ...) in chronic inflammatory processes.

#### Los procesos inflamatorios crónicos y el concepto de dosis bajas de ozono, basado en las guías internacionales para el uso del ozono médico: bioregulación y transducción de señales a través de los "peróxidos de ozono" como segundos mensajeros celulares

Renate Viebahn-Hänsler

“Sociedad Médica para el uso del Ozono en la Prevención y la Terapia”; Alemania

**Palabras Claves:** Inflamación, “peróxidos de ozono”, radicales de oxígeno, estrés oxidativo, Factores de Transcripción Nuclear Nrf2 y NF-kB, regulación antioxidante, inmunomodulación.

Los procesos inflamatorios, como indicaciones clásicas para el ozono médico administrado sistémicamente, poseen una característica general en común: la existencia de un estrés oxidativo, principalmente un estrés oxidativo crónico (inflamación vascular crónica, diabetes, síndrome doloroso, artritis reumatoide, enfermedades relacionadas con la edad y, por último pero no menos importante, el cáncer). Este estrés oxidativo, de carácter crónico, es iniciado y mantenido por una sobreproducción de Especies Reactivas de Oxígeno (radicales superóxido, 'O-O', peróxido de hidrógeno, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> y radicales hidroxilo, 'O-O', entre otras).

Una de las consecuencias de esta pérdida del balance redox celular lo constituye la inadecuada y/o insuficiente actividad de los sistemas antioxidantes endógenos (Superóxido Dismutasa 'SOD', Catalasa 'CAT' y otros) contribuyendo así a sostener la cronicidad de estos procesos inflamatorios.

El Ozono, siendo un poderoso oxidante por sí mismo, interrumpe este círculo vicioso a través de la formación de "peróxidos de ozono", procesos de reducción por residuos cisteína y/o glutatión reducido (GSH), -evitando el consumo de SOD y CAT- y propiciando los mecanismos de señalización y regulación celular a través de Nrf2 (antioxidantes) y NF-kB (inmunoregulación). Estos parecen ser los mecanismos centrales para comprender los efectos terapéuticos y farmacológicos del ozono.

De esta forma, concentraciones patológicas de marcadores de estrés oxidativo relevantes (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, 'MDA' malondialdehído, 'TH' hidroperóxidos totales, entre otros) disminuyen significativamente después del tratamiento sistémico con ozono (concepto de dosis baja), los antioxidantes celulares endógenos son regulados así como también la producción de citoquinas (IL-1, IL-6, TNF- $\alpha$ ) en los procesos inflamatorios crónicos.

#### 4

### Herniated Discs Unchanged over the Time: Size Reduced after Oxygen-Ozone Therapy

Matteo Bonetti

*Istituto Clinico Città di Brescia, Department of Neuroradiology; Brescia, Italy*

The spontaneous regression of disk herniation secondary to dehydration process is a very debated topic in medicine. One often wonders whether it is really necessary to surgically remove the nucleus pulposus escaped when the "natural history" of 'herniated disc is, for many authors, the spontaneous disappearance.

Unfortunately, when it does not, the chronic pain symptoms involves progressive disability in patients with herniated discs, for which the only solution seems to be indicated the need for surgery.

In recent years, several studies have demonstrated the usefulness of oxygen ozone therapy in the treatment of herniated discs.

The examples given by some authors of herniated discs reduced in size after the use of this method have led other scholars work equally well argued aimed at

documenting the natural evolution of disk herniation provides the disappearance of the hernia itself in time between the 6 months and 1 year.

In this study we present a retrospective evaluation of the results obtained in patients treated with a history of herniated discs in size unchanged for over two years documented by previous neuroimaging previously .

The 78 patients treated (42 M, 36 F, age 42-71 – median age 63) , 72 had a history of low back pain or not complicated by chronic sciatica, while 6 had cervical herniated disk.

No medication was allowed to obtain significant benefits and neuroradiological documentation requirements was the result of several specialists consulted in two or more years prior to the decision to undertake the treatment of oxygen-ozone therapy.

In our study, we document such as in cases of herniated discs "unchanged over time," the 'ozone therapy has been able to solve the problem, disrupting or significantly reducing the size of the prolapsed disc material into the spinal canal.



#### 5

### Why We Think in PRP and Ozone Therapy for Intervertebral Disc Disease?

Erario Maria de los Ángeles, Grangeat Aníbal

*Instituto Argentino de Ozonoterapia, IAOT, Ciudad Autónoma de Buenos Aires; Argentina - E-mail: angeleserario@iaot.com.ar*

Back pain caused by intervertebral disc degeneration usually occurs in the nucleus pulposus center, causing decrease in disc height and damage to adjacent structures. It is a very common disease in the adult population that generates significant expenditure in health systems.

The embryological development of the spine focuses on the notochord derived from the mesoderm. The notochord is important in the development of intervertebral disk because it is the signaling center that mediates migration, differentiation and cell survival. In addition, the notochord is the physical structure which leads to the nucleus pulposus. The annulus and nucleus pulposus arise simultaneously along different paths of development.



It was found that various growth factors involved in the development of the notochord promote cell differentiation in nucleus pulposus. Several studies of growth factors such as TGF superfamily, IGF and bFGFs have shown that they stimulate synthesis of the nucleus pulposus.

Growth factors used by the notochord in the nucleus pulposus development are also present in the PRP, which allows us to think that applying them can help in the regeneration of the nucleus pulposus of the injured intervertebral disc.

Other researchers have previously shown that ozone stimulates the release of platelet growth factors, suggesting that the combination of both therapies can provide an important tool in the field of regenerative medicine.

### ¿Por qué pensamos en PRP y ozonoterapia para el tratamiento de la hernia de disco intervertebral (o enfermedad degenerativa del disco intervertebral)?

Erario Maria de los Ángeles, Grangeat Aníbal  
*Instituto Argentino de Ozonoterapia, IAOT, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina - E-mail: angeleserario@iaot.com.ar*

El dolor de espalda causado por la degeneración del disco intervertebral generalmente ocurre en el núcleo pulposo central, produciendo disminución en la altura del disco y daño las estructuras adyacentes. Es una enfermedad muy común en la población adulta que genera importantes gastos en los sistemas de salud. El desarrollo embriológico de la columna vertebral se centra en la notocorda derivada del mesodermo. En el desarrollo del disco intervertebral la notocorda es importante como centro de señalización que media la migración, diferenciación y supervivencia celular y como la estructura física que da lugar al núcleo pulposo. El anillo fibroso y el núcleo pulposo surgen al mismo tiempo a lo largo de distintas vías de desarrollo.

Se ha comprobado que varios factores de crecimiento que participan en el desarrollo de la notocorda, promueven la diferenciación celular del núcleo pulposo. Estudios de factores de crecimiento como la superfamilia del TGF $\beta$ , IGF y bFGFs demostraron estimular la síntesis del núcleo pulposo. Los factores de crecimiento que la notocorda utiliza en el desarrollo del núcleo pulposo se encuentran también presentes en el PRP, lo cual nos permite pensar que aplicarlos puede ayudar en la regeneración del núcleo pulposo del disco intervertebral lesionado. Anteriormente otros investigadores han demostrado que el ozono estimula la liberación de factores de crecimiento plaquetarios, sugiriendo que la combinación de ambas terapéuticas puede proporcionar una herramienta muy importante dentro del campo de la medicina regenerativa.

6

### Evaluation of the Treatment for Chronic Intervertebral Disc Herniation with Oxygen Ozone and Platelet Rich Plasma

Grangeat Aníbal, Erario Maria de los Ángeles, Rodríguez Luciana, Croce Eduardo

*Instituto Argentino de Ozonoterapia, IAOT; Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina - E-mail: anibalgrangeat@iaot.com.ar*

### Introduction

Chronic disc herniation is a common cause of pain and disability characterized by morphological, anatomical and biochemical changes.

The application of oxygen-ozone therapy in back pain has proved to be very effective, either applying it directly (intradiscal) or indirectly intramuscularly in the paravertebral muscles.

The oxygen-ozone therapy is a minimally invasive treatment for lumbar disc herniation using the biochemical properties of the oxygen-ozone. Moreover, in recent years the platelet rich plasma (PRP) has gained increasing attention in regenerative medicine, as an effective treatment for bone, muscle, tendon and cartilage lesions. Likewise, it is also demonstrated that the association of PRP with oxygen ozone mixture increases the release of platelet growth factors enhancing the beneficial action of PRP.

Therefore, in the period between March and October 2012, we decided to combine both therapeutic approaches for the treatment of patients with chronic intervertebral disc herniations.

### Materials and methods

In our Institute we treated patients between March and October 2012, aged between 20 and 61, male and female, with a diagnosis of chronic lumbar disc herniation, L4-L5 confirmed by NMR. All patients completed a twelve-session oxygen ozone therapy and two of PRP, and performed the VAS and Oswestry questionnaires at the beginning and ending of the treatment.

### Results

All patients showed a decrease of three or more points on the VAS while on the Oswestry scale the results were more scattered.

### Conclusion

Based on the results we can conclude that PRP combined with ozone therapy is a very effective therapy, able to reduce the pain of chronic disc herniation significantly. However, in order to assess the degree of disability experienced by patients with chronic intervertebral disc herniation more than five weeks of treatment are needed to elapse in order to see an improvement when being assessed on the scale of Oswestry.

### Evaluación del Tratamiento de la Hernia de Disco Intervertebral Crónica con oxígeno ozonoterapia y plasma rico en plaquetas

Grangeat Aníbal, Erario Maria de los Ángeles, Rodríguez Luciana, Croce Eduardo

*Instituto Argentino de Ozonoterapia, IAOT; Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina - E-mail: anibalgrangeat@iaot.com.ar*

## Introducción

La hernia de disco crónica es una causa común de dolor y discapacidad que se caracteriza por cambios morfológicos, anatómicos y bioquímicos.

La aplicación de la oxígeno-ozonoterapia en el dolor de espalda ha probado ser muy efectiva ya sea aplicándolo directamente (intradiscal) o indirectamente por vía intramuscular en los músculos paravertebrales.

La oxígeno-ozonoterapia es un tratamiento mínimamente invasivo para la hernia de disco lumbar que utiliza las propiedades bioquímicas de la mezcla oxígeno-ozono. Por otra parte, en los últimos años el plasma rico en plaquetas (PRP) ha ganado una creciente atención en la medicina regenerativa, como un tratamiento efectivo en las lesiones óseas, musculares, tendinosas y de cartílago.

Así mismo, también está demostrado que la asociación de PRP con la mezcla oxígeno ozono aumenta la liberación de los factores de crecimiento plaquetarios potenciando la acción benéfica del PRP. Es por eso, en el periodo comprendido entre marzo y octubre de 2012, decidimos combinar ambas metodologías terapéuticas para el tratamiento de pacientes con hernias de disco intervertebrales crónicas.

## Materiales y métodos

En nuestro Instituto tratamos una serie de pacientes entre el mes de marzo y octubre de 2012, cuyas edades eran entre 20 y 61 años, de ambos sexos, con diagnóstico de hernia de disco crónica lumbar, L4-L5 confirmado por RMN. Todos los pacientes completaron un esquema terapéutico de doce sesiones de oxígeno ozonoterapia y dos de PRP, y realizaron los cuestionarios de VAS y Oswestry, al comienzo y a al final del tratamiento.

## Resultados

Todos los pacientes mostraron una disminución de tres o más puntos en la escala VAS mientras que en la escala Oswestry, los resultados fueron más dispersos.

## Conclusión

En base a los resultados obtenidos podemos concluir que la ozonoterapia combinada con el PRP es una terapéutica muy efectiva que logra disminuir el dolor producido por la hernia de disco crónica de manera significativa.

Sin embargo para poder evaluar el grado de discapacidad que presentan los pacientes con hernia de disco intervertebral crónica es necesario que transcurra más tiempo de las cinco semanas del tratamiento para poder apreciar una mejora en el grado de discapacidad de los pacientes al evaluarlos con la escala de Oswestry.

## 7

### Treatment for Radicular Compression Experience of 492 Cases in Bolivia

Ramiro Alvarado

Neurosurgeon, Police Hospital and Arco Iris Hospital; La Paz, Bolivia - E-mail: ralvarado.bo@gmail.com

**Key-words:** Radicular compression, ozone therapy, nucleolysis, ozone

**Introduction.** This study reports the experience in Bolivia from August 2003 to August 2011. Were treated 492 patients with herniated discs in cervical thoracic and lumbar level

**Material and Methods.** Were treated 492 patients with radicular compression at cervical, thoracic and lumbar level 285 males and 207 females. First was performed intra discal injections, the discolysis, of ozone at 30 micrograms followed by 15 or 20 paravertebral injections at 20 micrograms.

**Results.** Among the 492 patients with radicular compression were observed that sensory and motor dysfunction were completely abolished in 335 patients (68%) improved in 98 patients (20%) and with poor results and the dysfunction remained unchanged in 59 patients 12% some of them underwent surgical treatment. As a whole 433 patients obtained excellent and good results 88%.

**Conclusion.** With the treatment of ozone therapy is possible to obtain excellent and good results in 88 % of the cases. Ozone is a useful alternative the effectiveness using this minimal invasive method can avoid complications like fail back syndrome

### Tratamiento de la compresión radicular experiencia de 492 casos en Bolivia

Ramiro Alvarado

Neurocirujano Hospital Arco Iris y Hospital Policial; La Paz, Bolivia - E-mail: ralvarado.bo@gmail.com

**Palabras Claves.** Compresión radicular, ozonoterapia discolisis, ozono.

**Introducción y Objetivo.** Se presenta la experiencia de Ozonoterapia en Bolivia desde Agosto de 2003 a Agosto 2011, con 492 pacientes portadores de hernias discales a nivel cervical, torácico y lumbar

**Material y Método.** Se trataron 492 pacientes con compresión radicular a nivel cervical, torácico y lumbar. 285 varones y 207 mujeres Primero se realiza inyección intradiscal, la discolisis, de mezcla de oxígeno-ozono a 30 microgramos, seguidas de 15 a 20 inyecciones paravertebrales metaméricas de ozonoterapia a 20 microgramos.

**Resultados.** El la compresión radicular de los 492 se observo que las alteraciones motoras y sensitivas fueron abolidas en 335 pacientes 68%, mejorados 98 pacientes, 20% y sin ningún resultado en 59 pacientes 12%, algunos de este grupo fueron intervenidos quirúrgicamente, lo que equivale a un 88% de buenos resultados con la Ozonoterapia.

**Conclusión.** Con el tratamiento de Ozonoterapia, se consigue excelentes y buenos resultados en un 88%, de los casos la efectividad del uso de este nuevo método mínimamente invasivo, no tiene complicaciones, retorno rápido a la actividad laboral, de bajo costo evitando la intervención quirúrgica en la mayoría de los casos y sus secuelas como la fibrosis, columna inestable y el temido síndrome de columna fallida.

## 8

### Report of Results of Treatment of Disc Herniation with Lateral Epidural Infiltration Ozone

W. Andrade, M. Columbus, A. Caballero

*Ozomedical Centro de ozonoterapia Guayaquil-Ecuador - E-mail: columbandra@yahoo.com*

**Key words:** discal herniation, ozonotherapy, epidural approach

The standard treatment of disc herniation with ozone is made with direct epidural infiltration. The lateral approach would allow closer approximation of the substance with the defect, increasing the benefits but no results have been reported.

#### Objectives

Report the results with the lateral epidural infiltration of ozone for the treatment of disc herniation.

#### Methods and materials

There is a report of 26 cases from patients between 23 and 67 years with diagnosis of disc herniation between the spaces L4 – L5 and L5 – S1, with a level of pain by analogical visual scale 7-9 in whom epidural infiltration was performed weekly with 15cc of 20 ug/ml ozone solution for three weeks applied with perican 18 by lateral peridural and slow removal of the needle with 3cc administered on its way.

After the treatment, a control magnetic resonance imagination and pain measurement with analogical visual scale were performed 4 months post-treatment.

#### Results and conclusions

All 26 patients completed the protocol. The herniation disappeared in 21 of them, in 5 of them, it was reduced. Pain, evaluated by analogical visual scale, was reduced in the first session to 2 or 3 and at the end of treatment, to 0 in all of them.

The only side-effect was an increased pain intensity that lasted 5 minutes after infiltration. Adjuvant drugs were not used.

The proposed treatment shows high adherence and effectivity equal or higher than those reported by other authors using classical approach.

Due the reduced population, results should not be generalized. However, sit the tone for the development of clinical trials to evaluate the therapeutic modality.

#### References

- 1 <http://www.telefonica.net/web2/mdle/fold/>
- 2 <http://www.cto-am.com/cmicol.htm>
- 3 [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134-80462009000300002&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134-80462009000300002&script=sci_arttext)
- 4 <http://www.redsalud.gov.cl/portal/url/item/71aa300d110c9efde04001011f015f22.pdf>
- 5 [http://www.ateramex.com.mx/Info\\_web/TRATA-MIENTO%20DE%20LA%20COMPRESION%20RADICULAR%20CON%20OZONO.pdf](http://www.ateramex.com.mx/Info_web/TRATA-MIENTO%20DE%20LA%20COMPRESION%20RADICULAR%20CON%20OZONO.pdf)

### Reporte de resultados del tratamiento de hernias discales con infiltración peridural lateral de ozono

w. Andrade, M. Columbus, A. Caballero

*Ozomedical Centro de ozonoterapia Guayaquil-Ecuador - E-mail: columbandra@yahoo.com*

**Palabras clave:** Hernia discal. Ozonoterapia. Abordaje peridural

El tratamiento estándar de la hernia discal con ozono se hace con infiltración peridural directa. El abordaje lateral permitiría una mayor aproximación al defecto, incrementándose los beneficios, pero no se han reportado resultados.

#### Objetivos

Reportar resultados con la infiltración peridural lateral de ozono para tratar hernia discal.

#### Métodos y Materiales

Se realizó un reporte de 26 casos de pacientes entre 23 y 67 años, con diagnóstico de hernia discal entre los espacios L4-L5 y L5-S1 con un nivel de dolor por escala visual analógica de 7-9, en los que se realizó infiltración peridural semanal de 15 cc de ozono en una solución de 20ug/ml, por 3 semanas, aplicado con perican n°18 por vía peridural lateral y retiro lento de la aguja administrando 3cc en el trayecto. Al concluir la terapéutica se realizó resonancia magnética nuclear de control y medición del dolor con escala visual analógica 4 meses posterior al tratamiento.

#### Resultados y Conclusiones

Los 26 pacientes concluyeron el protocolo. Se evidenció la desaparición de la hernia en 21, en 5 se redujo. El dolor evaluado por escala visual analógica, disminuyó en la primera sesión a 2 o 3 y al concluir el tratamiento a 0 en todos. El único efecto colateral fue un aumento de la intensidad del dolor que duro 5 minutos post-infiltración. No se usaron fármacos coadyuvantes.

El tratamiento propuesto presenta alta adhesión y una efectividad similar o superior a los reportados por otros autores con abordaje clásico. Debido a lo reducido de la población, los resultados no deben generalizarse, sin embargo dan la pauta para el desarrollo de ensayos clínicos para evaluar esta modalidad terapéutica.

## 9

### Línea guía para el tratamiento de la patología no reumática del aparato locomotor: raquis

Alberto Alexandre<sup>1</sup>, José Baeza-Noci<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *European Neurosurgery Institute; Treviso (Italia) - E-mail: xdreuni@gmail.com*

<sup>2</sup> *Hospital Virgen del Consuelo; Valencia (España) - E-mail: baeza@comv.es*

La indicación más extendida y sólidamente fundamentada de la ozonoterapia es la patología inflamatoria no reumática del aparato locomotor. Dentro de ella, la patología del raquis es, sin duda, la que mayor número de publicaciones tiene.

Los autores han realizado una revisión sistemática de las publicaciones sobre el tema usando la base de bibliografía de ISCO3 (International Scientific Committee on Ozonotherapy). Tras analizar cerca de 100 publicaciones, han elaborado una línea guía basada en la evidencia existente con el fin de ayudar a la sistematización de los tratamientos.

## 10

### **Spondylodiscitis Treated by Ozone Therapy. Experience of 16 Cases**

Ramiro Alvarado

Neurosurgeon (Bolivia), Pólce Hospital, Arco Iris Hospital; La Paz Bolivia - E-mail: ralvarado.bo@gmail.com

**Key-words:** spondylodiscitis, ozone, discolysis, oxygen ozone, paravertebral puncture

The Spondylodiscitis is the primary infection of the nucleus pulposus in the intervertebral space, uncommon condition that can begin in the endplate cartilage and extend to the disk and adjacent vertebrae. It can occur after surgical procedures or spontaneously, the latter is the most common.

Generally for the treatment of spondylodiscitis it has always been resorted to antibiotics along with corsets or immobilization with orthopedic belts for two to three months, and a considerable percentage of 25 to 30% are invasive treatments, surgery is indicated, laminectomy or anterior retroperitoneal approach with instrumentation.

*I present the pioneering experience in the primary treatment of 16 cases of vertebral spondylodiscitis treated with the administration of oxygen-ozone mixture, from 2005 to 2011. It was determined that 11 cases were a spontaneous evolution and five post-surgical cases after herniated discs. The results after treatment with ozone discolysis paravertebral puncture followed by ozone have been very satisfactory.*

It can be concluded that primary treatment of ozone is showing excellent results obviating the use of corsets, especially antibiotics and surgery

### **Tratamiento de la espondilodiscitis con ozono terapia. Experiencia de 16 casos**

Ramiro Alvarado

Neurocirujano, Hospital Policial, Hospital Arco Iris; La Paz, Bolivia - E-mail: ralvarado.bo@gmail.com

**Palabras Claves:** espondilodiscitis, ozono, discolisis, punciones paravertebrales oxígeno ozonoterapia

La Espondilodiscitis es la infección primaria del núcleo pulposo en el espacio intervertebral, patología

poco frecuente, que puede empezar en el cartílago del platillo vertebral y extenderse al disco y las vertebra adyacentes, puede ocurrir ser de quirúrgicos como puede ser espontánea, esta última es la más común. Para el tratamiento de la Espondilodiscitis se ha recurrido a la administración de antibióticos junto con la inmovilización con corsés o fajas ortopédicas durante dos a tres meses y en un porcentaje no despreciable de 25 a 30% tratamientos invasivos, la intervención quirúrgica como la laminectomía o un abordaje retroperitoneal con instrumentación anterior.

Se Presenta la experiencia pionera en el tratamiento primario de 16 casos de Espondilodiscitis intervertebral, tratada con la administración de mezcla de oxígeno-ozono, desde el año 2005 al 2011, se pudo determinar que 11 casos fueron de una evolución espontánea y cinco casos posteriores a intervenciones quirúrgicas de hernias discales. Los resultados después del tratamiento con discolisis con ozono seguidos de punciones paravertebrales de ozonoterapia han sido muy satisfactorios. Se puede concluir que el tratamiento primario de la ozonoterapia está demostrando excelentes resultados obviando la utilización de corsés, antibióticos y sobre todo la intervención quirúrgica

## 11

### **Oxygen-Ozone Treatment of Partial Motor Weakness Due to Nerve Root Compression at Levels L3-S1**

Massimo Dall'Olio, Fabio de Santis, Ciro Princiotta, Luigi Cirillo, Marco Leonardi.

UOC Neuroradiology Department, IRCCS delle Scienze Neurologiche di Bologna, Bellaria Hospital; Bologna, Italy

Oxygen-ozone injection is an effective treatment for lumbar nerve root compression with 70-90% success rates in different patient cohorts. The most complete technique involves intradiscal injection of an oxygen-ozone mixture into the nucleus pulposus, and periradicular foraminal injection around the target nerve root. Intraforaminal injection is associated with administration of steroid and local anaesthetic to enhance the anti-inflammatory effect of the ozone mixture and control pain exacerbated by direct root injection.

Oxygen-ozone treatment is indicated in the absence of motor weakness while patients with acute paralysis induced by nerve root compression must be referred for surgery within 24-48 hours after the onset of motor weakness.

To establish the most appropriate strategy to adopt for patients presenting with subacute partial motor weakness not alleviated by steroid administration, our study describes the integrated neuroradiological-neurosurgical management of ten patients with partial root impairment caused by L3-S1 disc herniation.

### **Oxígeno-ozono tratamiento de debilidad motor parcial por compresión nerviosa raíz en niveles L3-S1**

Massimo Dall'Olio, Fabio de Santis, Ciro Princiotta, Luigi Cirillo, Marco Leonardi.

UOC Dipartimento de Neuroradiología, IRCCS delle Scienze Neurologiche di Bologna, Bellaria Hospital; Bologna, Italy

La inyección de oxígeno-ozono es un tratamiento efectivo para la compresión de la raíz nerviosa lumbar con 70-90% de éxito en diferentes cohortes de pacientes. La técnica más completa consiste en la inyección intradiscal de una mezcla de oxígeno-ozono en el núcleo pulposo, y la inyección perirradicular foraminal alrededor de la raíz del nervio objetivo. Inyección intraforaminal se asocia con la administración de anestésico esteroide y locales para mejorar el efecto anti-inflamatorio de la mezcla de ozono y controlar el dolor exacerbado por inyección directa raíz. El tratamiento con oxígeno-ozono se indica en la ausencia de debilidad motora, mientras que los pacientes con parálisis aguda inducida por la compresión de la raíz del nervio deben ser referidos para la cirugía dentro de las 24-48 horas después de la aparición de debilidad motora. Para establecer la estrategia más adecuada a adoptar para los pacientes que se presentan con subaguda debilidad motora parcial no aliviado por la administración de esteroides, nuestro estudio se describe el manejo neuroradiológico-neurocirugía integrado de cada diez pacientes con insuficiencia parcial de la raíz causada por L3-S1 hernia de disco.

## 12

### Nucleolysis with O<sub>2</sub>O<sub>3</sub> for Herniated Disc. Prescriptions, Results, and Considerations after 10 Years

Gabriel Orlando Calle

Staff Espinal; Argentina - E-mail: drcalle@staffespinal.com - website: www.staffespinal.com

Since Nucleolysis with O<sub>2</sub>O<sub>3</sub> was first described by Pietro Grande in 1990, and after it became known and extensive work was carried out on it by A. Alexandre, the use of ozone as a therapeutic tool was launched for treatment of herniated disc.

Its development produced among specialists of the field great enthusiasm as well as strong detractors, who questioned, and, even today, continue to do so, the efficiency of said treatment. Since early 2002, we have been intensively practicing with ozone therapy in spinal pathology cases, especially in both, single or multiple lumbar discopathy.

The treatment has been carried out both in public and private medicine sectors, particularly in the latter in different regions of the country. More than 12.000 patients came for medical consultation, 7.388 of them were locally treated (paravertebrals), and 618 received intradiscal (nucleolysis) treatment. The analyzed variables were: age, gender, single or multiple discopathy, and VAS pain scale, pre and post treatment.

Regarding age, the highest incidence was found in the age group of 45 to 60 years, with slight female predominance as to the acceptance of treatment, and favorable

results ranging from 84% in single discopathy to 80% in multiple discopathy. The results of pain assessment showed that in relation to VAS scale, pain was reduced in average from 7.8 to 2.8 during the first six months.

**Conclusion:** We consider that ozone therapy for herniated disc treatment is a therapeutic tool which is useful for spinal surgeons; it carries almost no risk or morbidity, and shows a high rate of efficiency in both, single and multiple disc- radicular conflict treatment. According to the evidence gathered, nucleolysis resulted the most effective treatment, therefore it must be considered gold standard in the comparison among these types of techniques.

### Nucleolysis con O<sub>2</sub>O<sub>3</sub> en la hernia de disco. Indicaciones, resultados y reflexiones luego de 10 años .

Gabriel Orlando Calle

Staff Espinal; Argentina - E-mail: drcalle@staffespinal.com - website: www.staffespinal.com

La Nucleolysis con O<sub>2</sub>O<sub>3</sub> desde que fue descrita por Pietro Grande en 1990 y posteriormente la difusión y extenso trabajo sobre la misma de A. Alexandre catapultó el uso del ozono como herramienta terapéutica en el tratamiento de la hernia de disco.

Su desarrollo generó en los especialistas tanto grandes entusiasmos, como también detractores que han puesto en duda su eficacia hasta nuestros días. Desde principios de 2002 venimos realizando una práctica intensa de la ozonoterapia en patología espinal y muy especialmente en discopatía lumbar tanto única como múltiple. Los ámbitos de práctica han sido tanto públicos como privados, especialmente estos últimos en distintas áreas del país. Se atendieron en consulta más de 12.000 pacientes, realizaron tratamiento local (paravertebrales) 7.388, se realizaron tratamiento intradiscal (Nucleolysis) 618 pacientes. Las variables analizadas fueron: edad, sexo, discopatía única o múltiple y la escala de dolor VAS, pre y post tratamiento.

Con respecto a edad tuvimos el mayor índice en la franja etaria de 45 a 60 años, con leve predominancia femenina en la aceptación de los tratamientos y resultados favorables entre el 84 y el 80%, según se trate de discopatía única y de discopatía múltiple respectivamente. La escala del dolor de VAS se redujo en promedio de 7,8 a 2,8 en el transcurso de 6 meses.

**Conclusión:** Consideramos la terapia de ozono para la hernia de disco como una herramienta terapéutica útil para el cirujano espinal, de prácticamente nulo riesgo y morbilidad y alto nivel de eficacia para el tratamiento del conflicto disco radicular tanto único como múltiple y en especial la nucleolisis que debe ser considerada como el procedimiento de mayor eficacia y gold estándar comparativo de estas técnicas.

## 13

### The Study of Ozono-Therapy Effects in Lumbo-Sacral Pain Disorders

Stefan Tiron

Centrul Medical Dr Tiron; Bucharest, Romania -

E-mail: tironstefan@yahoo.com - Mobil: 004 0722237253

Based on medical data on our own clinical observation upon a consistent lot of patients we have describe the beneficial effect of ozonotherapy on different type of low-back pain, developing either a retrospective study or a prospective longitudinal study with patients suffering from L4-S1 radiculopathy, algic and dysfunctional post neurosurgical sequelae for lumbar disc haernia and non specific low-back pain.

The patients were evaluated upon a number of clinical and functional parametes such as: pain, sensitive troubles, physical disfunctions, disabilities, use of medical drugs and the quality of life, according to the requests of Evidence based Medicine.

The results of these studies confirm the beneficial either on the pain or on some disfunctions, as well as the reducing of drug use after three-four week of ozonetherapiy.

A continuous monitoring of all these patients for a longer period is mandatory, for the aim of better evolution of the lasting effects and of possible falls.

## 14

### Clinical Management of Sacroilitis with Ozone Injections a 100 cases Study

Froylán Alvarado Güémez

President of the Mexican Association of Ozone Therapy - [www.amozon.org.mx](http://www.amozon.org.mx) - Member of International Scientific Committee of Ozone Therapy (ISCO3) - [www.isco3.org](http://www.isco3.org) - Email: [info@amazon.org.mx](mailto:info@amazon.org.mx) - Tel.: +52-667-7531584; Culiacán, Sinaloa, México

**Key-words:** sacroilitis, ozonotherapy, sacroiliac joint, VAS (Visual Analog Scale)

Sacroilitis is an inflammation of the sacroiliac joint and represents 15% of the causes of lower back pain and pain radiating down the leg mimicking sciatica, condition that is hard to diagnose and even more, is hard to relieve with allopathic therapies.

The purpose of this research was to evaluate the effectiveness of the application of ozone therapy injections in the treatment of this condition. For this study, we considered 100 patients who were treated in the author's office in Culiacan, Sinaloa, Mexico from January 2007 till August 2012.

Out of the 100 patients, 75 completed the study and are the one's data we based the results of this study. As a treatment we injected the sacroiliac joint with 2-3cc of the mixture O3/O2 at a concentration of 10 µg/ml and in the output path of sacroiliac area with 20-30 cc of the gas mixture. This procedure was done once a week.

The number of applications/sessions varied from 1 to 21, depending on the clinical outcome and patient satisfaction with this therapeutic procedure. To evaluate the effect of ozone therapy on pain and disability we used the visual analog scale (VAS) and the Roland Morris Disability Questionnaire. While applying the test of the nonparametric ranks based on Wilcoxon si-

gns, it was observed a significant difference among the two tests practiced.

We correlated the different variables and found that there is a significant correlation between body mass index, initial VAS and the number of applications/sessions required by the patients to resolve the problem, where obesity is an important risk factor to develop sacroileitis and to alleviate it as well.

We conclude that ozone therapy is an effective, economical, safe and simple way to treat sacroilitis, so it may be the therapy of choice for improving this condition.

### Aplicación de ozonoterapia en sacroileitis

Froylán Alvarado Güémez

Presidente de la Asociación Mexicana de Ozonoterapia (AMAZON) - [www.amozon.org.mx](http://www.amozon.org.mx) - Miembro del Comité Científico Internacional de Ozonoterapia (ISCO3 / International Scientific Committee of Ozone Therapy) - [www.isco3.org](http://www.isco3.org) - Email: [info@amazon.org.mx](mailto:info@amazon.org.mx) - Tel.: +52-667-7531584; Culiacán, Sinaloa, México

**Palabras Clave:** sacroileitis, ozonoterapia, articulación sacroilíaca, EVA (Escala Visual Análoga)

La Sacroileitis es la inflamación de la articulación sacroiliaca y constituye el 15% de las causas de dolor lumbar bajo y dolor irradiado hacia la pierna, simulando una cialgia, que resulta difícil de diagnosticar y más aun de aliviar con las terapias alopáticas.

El objetivo de esta investigación fue evaluar la eficacia de la ozonoterapia en el tratamiento de esta afección. Se estudiaron 100 pacientes que acudieron a la consulta particular del autor en la Ciudad de Culiacán, Sinaloa,

México entre enero de 2007 y agosto de 2012, 75 de los cuales concluyeron el estudio, siendo éstos los que se incluyeron en la data experimental. Para el tratamiento se aborda la articulación sacroiliaca aplicándose 3 ml de Procaína 0.3% en el trayecto de entrada y luego con 20 cc de la mezcla O3/O2 a una concentración de 10 µg/ml y 10 cc en el trayecto de salida.

El proceso se hace una vez por semana. El número de infiltraciones varió entre 1 y 21 sesiones, en dependencia de los resultados clínicos obtenidos y la satisfacción-insatisfacción del paciente con este proceder terapéutico.

Para evaluar el efecto de la ozonoterapia se aplicó el test de la Escala Visual Análoga (EVA) para el dolor y el test de incapacidad funcional de Roland-Morris. Al aplicar la prueba no paramétrica de los rangos con signos de Wilcoxon hubo diferencia significativa para los dos test estudiados.

Se establecieron correlaciones entre algunas variables, comprobándose que hay una correlación significativa entre el Índice de Masa Corporal de los pacientes y la EVA inicial, así como con el número de sesiones de tratamiento, de modo que la obesidad es un factor de riesgo tanto para padecer como para aliviar la sacroileitis.

Se concluye que la ozonoterapia es una herramienta eficaz, económica, inocua y sencilla para el tratamiento

de la sacroileitis, pudiendo ser la terapia de elección para mejorar esta afección.

## 15

### Ozone in Penumbra of Ischemic Cerebrovascular Attacks

Victor Pereyra

Neurosurgeon, Ozone Therapy Unit, Fundacion Matera; Tandil, Argentina - E-mail: drpereyrv@hotmail.com

**Keywords:** stroke, area shadows, Barthel, functional MRI.

**Objective:** To analyze the results obtained in the last seven years in the treatment of cerebrovascular attacks with ozone therapy.

**Materials and methods:** We work during the years 2006-2013 with three hundred and fifty ACV supra and infratentorial in different therapeutic windows.

**Results:** We evaluated motor neurological changes as serial tomography, ACV scales Scale Barthel index of quality of life after stroke.

**Conclusions:** The more your area acv ischemic penumbra can monitoriarse through measurements, microcatheters, resonance diffusion and perfusion and allowed an encouraging therapeutic analysis to cerebral ischemic neurovascular aggression.

### Ozonoterapia en zona de penumbra de los ataques cerebrovasculares isquémicos

Victor Pereyra

Neurocirujano, Unidad de ozonoterapia, Fundacion Matera; Tandil, Argentina - E-mail: drpereyrv@hotmail.com

**Palabras clave:** ataque cerebrovascular, area de penumbra, escala de Barthel, resonancia funcional.

**Objetivo:** Analizar los resultados obtenidos en los últimos 7 años en el tratamiento de los ataques cerebrovasculares con ozonoterapia.

**Materiales y metodos:** Se asistieron durante los años 2006-2013 trescientos cincuenta acv supra e infratentoriales en sus diferentes ventanas terapeuticas.

**Resultados:** Se evaluaron cambios neurologicos motrices según tomografias seriadas, escalas de acv indice de Barthel Escala de calidad de vida post infarto cerebral.

**Conclusiones:** el acv isquemico mas su area de penumbra puede monitoriarse a traves de mediciones, microcateres , resonancia por difusion y perfusion y ha permitido efectuar un analisis terapeutico alentador hacia la agresion vasculo isquemica cerebral.

## 16

### Marked Improvement in Children with Cerebral Palsy after Rectal Insufflation with Ozone

W. Andrade, M. Columbus

Ozomedical Centro de Ozonoterapia; Guayaquil-Ecuador - E-mail: columbandra@yahoo.com

**Key-words:** ozone therapy, cerebral palsy, poor

#### Objectives

Lost in a better way psycho-motor deficiencies in children with cerebral palsy.

#### Methods and Materials

Reported cases of 32 children between 1.3 and 8 years, 18 males and 14 females who were diagnosed by neuropediatric assessment of cerebral palsy, spastic type, and mixed; rectal insufflation was performed daily for 3 weeks.

Was given 5 cc per kilogram of weight at a concentration of 20 ug per ml, which was increased every 5 sessions for a total of 30 ug per ml, using a probe Nelaton No. 10, lubricated with aqueous gel, were introduced 3cm of it and Slowly inject the ozone gas.

#### Results and Conclusions

All children completed the protocol and they progressed in speech therapy and motor rehabilitation being the first to notice the change, lower doses of anti-convulsants, sleep better, regulate their depositions and none of them present any complications, both parents as children tolerated the therapy is not painful.

#### Conclusion

Ozone therapy applied to children under 3 years, produced positive results, due to the oxygenation that occurs while reducing free radicals, and controlled studies would be important to help confirm these results.

### Mejoria notable en niños con parálisis cerebral infantil luego de insuflación rectal con ozono

W. Andrade, M. Columbus

Ozomedical Centro de Ozonoterapia; Guayaquil-Ecuador - E-mail: columbandra@yahoo.com

**Palabrs clave:** ozonoterapia, parálisis cerebral, deficiencias

#### Objetivos

Recuperar de una mejor manera las deficiencias psico-motoras de los niños con parálisis cerebral infantil.

#### Metodos y Materiales

Reporte de casos de 32 niños entre 1.3 y 8 años, 18 sexo masculino y 14 sexo femenino, quienes fueron diagnosticados mediante valoración neuropediatrica de Parálisis Cerebral Infantil, de tipo espástica y mixta se realizó una insuflación rectal diaria por 3 semanas.

Se administraba 5cc por kilo de peso a una concentración de 20 ug por ml, que se aumentaba cada 5 sesiones hasta un total de 30 ug por ml, mediante una sonda nelaton nº 10, lubricada con gel acuoso, se

introducían 3 cm del mismo y se inyectaba lentamente el gas ozono.

#### **Resultados y Conclusiones**

Todos los niños concluyeron el protocolo y ellos progresaban en terapias de lenguaje y motrices, siendo los rehabilitadores los primeros en darse cuenta del cambio, disminuyen dosis de anticonvulsivantes, duermen mejor, regularizan sus deposiciones y en ninguno de el-

los se presento complicación alguna, tanto padres como niños toleraban la terapia que no es dolorosa.

#### **Conclusión**

La terapia de ozono aplicada a niños menores de 3 años, produjo resultados positivos, debido a la oxigenación que este produce y al mismo tiempo reducir radicales libres, y seria importante realizar estudios controlados que ayuden a corroborar estos resultados.



## Day 2

Thursday October 31<sup>th</sup>, 2013 • Meliá Buenos Aires Hotel

17

### Ozone in Rotator Cuff Injury, that Did Not Respond to Medical Treatment and Physiotherapy

Carlos Aymale, Fulvio Razza

*Osteoarticular Pathology Center "Ostheo"; Avellaneda. Province of Buenos Aires. Argentina - E-mail: caymale@gmail.com*

72 patients were treated in six years, with subacromial friction syndrome caused by acute or chronic partial injury of rotator cuff, that did not respond to medical treatment and physiotherapy and surgical indication presented. Aged between 37 and 74 years, 43 were male and 29 female. Performing one follow up minimum of 2 and maximum of 5 years.

All cases were evaluated by NMR, showing supraspinatus tendon injury, between grades II and III of Neer and grades I, II and III of Ellman. The 65% associated with commitment subscapularis and 34% with tendinitis of the long head of biceps. In 19 patients showed some degree of glenohumeral or acromioclavicular osteoarthritis. For the applications we used the access external for subacromial rotator cuff and posterior approach for intraarticular access in cases with associated adhesive capsulitis or glenohumeral osteoarthritis. Sometimes with severe functional disability and pain were used 5cc. of 2% lidocaine without epinephrine in the initial sessions.

Recommended doses range from 100 micrograms/dose in the first session to reach 200 micrograms/dose in the middle of treatment.

Were planned 2 series with 10 weekly applications, continuing series of 5 applications maintenance every 4 to 6 months depending on the monitoring and persistence of symptoms.

The results were evaluated with the Constant Score with an average initial score of 39 (insufficient). Improvement was obtained in 71% of patients (51 cases) with average final score of 73 (good), corresponding to the cases without added arthritic pathology.

In the 19 cases with osteoarthritis and in the 2 remaining cases not arthrosis identifiable, not obtained a final score above 63 (regular), but all reported improvement in pain and ability to perform activities of daily living, objectified in VAS scale. No patient had infectious complications.

### Ozonoterapia en lesiones del manguito rotador, refractarias al tratamiento médico y kinésico

Carlos Aymale, Fulvio Razza

*Centro de Patología Osteoarticular "Ostheo"; Avellaneda, Pcia de Buenos Aires. Argentina - E-mail: caymale@gmail.com.ar*

Fueron tratados 72 pacientes en 6 años, con síndrome de fricción subacromial ocasionado por lesiones parciales, agudas o crónicas, del manguito rotador que no respondieron satisfactoriamente al tratamiento médico ni kinésico y que presentaban indicación quirúrgica, 43 de sexo masculino y 29 femenino, con edades entre 37 y 74 años. Realizándose un follow up mínimo de 2 y máximo de 5 años.

Todos los casos fueron evaluados por RMN, presentando lesión del tendón Supraespinoso, entre grados II y III de Neer y grados I, II y III de Ellman. El 65 % asociado a compromiso del subescapular y el 34% a tendinitis de la porción larga del bíceps. En 19 pacientes se observó algún grado de artrosis glenohumeral o acromioclavicular.

Para las aplicaciones se utilizó la vía externa subacromial para acceso al manguito rotador y la vía posterior para el acceso intraarticular en los casos que presentaban asociada capsulitis adhesiva o artrosis glenohumeral. En algunas ocasiones con severa impotencia funcional y dolor, se utilizaron 5cc. de lidocaína al 2 % sin epinefrina en las sesiones iniciales.

Las dosis recomendadas varían desde los 100 microgramos/dosis en las primeras sesiones hasta alcanzar los 200 microgramos/dosis hacia la mitad del tratamiento. Se planificaron 2 series de 10 aplicaciones semanales c/u y continuar con series de mantenimiento de 5 aplicaciones cada 4 a 6 meses dependiendo del seguimiento y persistencia de síntomas.

Los resultados fueron evaluados con el Score de Constant, con un puntaje inicial promedio de 39 (insuficiente).

Se obtuvo mejoría en el 71% de los pacientes (51 casos) con score final promedio de 73 (bueno), correspondiendo a los casos sin patología artrósica agregada.

En los 19 casos con artrosis y en los 2 casos restantes sin artrosis identificable, no se obtuvo un puntaje final superior a los 63 (regular), pero todos refirieron mejoría del dolor y la capacidad para desempeñar actividades de la vida diaria objetivable en la escala VAS. Ningún paciente presentó complicaciones infecciosas.

18

## Treatment with Intraarticular Ozone in Hip Osteoarthritis

Edgar Augusto Miranda

*Certified Member of the Argentine Association of Orthopaedics and Traumatology (AAOT), Member of the Argentine Medical Association of Oxygen Ozone (AMAOO); Cap. Fed. Bs. As. Argentina - Website: www.terapia-ozono.com.ar - E-mail: info@terapia-ozono.com.ar*

### Objectives

In young patients with osteoarthritis of the hip validate the effectiveness of treatment with ozone to:

- a) Limite or avoid possible surgical treatment at an early age.
- b) Reduce pain significantly and recover mobility quickly
- c) Eliminate the risks that may arise from surgical treatment
- d) Give these patients back the possibility of resuming their ordinary social, emotional, working and sporting life without any limitations.

In elderly patients:

- a) Avoid risks related to their age
- b) Preserve their physical integrity by not allowing them to undergo a highly-risked and bloody operation
- c) Restore to these patients their lost mobility
- d) Reduce or eliminate pain completely in less time than it would have required such a surgery rehabilitation.

### Conclusions

The ozone-therapy treatment is highly beneficial for both young and elderly patients, among its advantages, the absence of adverse effects and reduced prices stand out. This is proven by testimony from patients treated for over ten years confirm this. And, also audited, in thirty-two years of experience as orthopaedic and with more than three thousand surgeries performed.

## Tratamiento intraarticular con ozono en artrosis de cadera

Edgar Augusto Miranda

*Socio certificado de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología (AAOT), Socio integrante de la Asociación Médica Argentina de Oxígeno Ozono (AMAOO), Consultorio Médico Terapia-Ozono; Cap. Fed. Bs. As. Argentina - Website: www.terapia-ozono.com.ar - E-mail: info@terapia-ozono.com.ar*

### Objetivos

1. En pacientes jóvenes con artrosis de cadera validar la efectividad del tratamiento con ozono para:

- a) Limitar o evitar un posible tratamiento quirúrgico a temprana edad
- b) Disminuir considerablemente el dolor y recuperar rápidamente la movilidad
- c) Eliminar los riesgos que pueda presentarse en un posible tratamiento quirúrgico
- d) Devolver a estos pacientes la posibilidad de reinserirse en su vida social, afectiva, deportiva y laboral sin limitaciones

2. En pacientes de edad avanzada

- a) Evitar los riesgos propios de su edad
- b) Preservar su integridad física, no sometiendo al paciente a una intervención cruenta de altísimo riesgo
- c) Restituir al paciente la movilidad perdida
- d) Disminuir o eliminar sus dolores en menos tiempo de lo que demandaría la rehabilitación de una intervención quirúrgica de esta naturaleza

### Conclusiones

El tratamiento de ozonoterapia resulta altamente beneficioso en pacientes jóvenes y en pacientes de edad avanzada, debido a que carece de efectos adversos y un costo reducido. Esto está comprobado por testimonios de pacientes tratados en más de diez años. Y, verificado también, en treinta y dos años de experiencia como traumatólogo y con más de tres mil cirugías realizadas.

19

## Application of Ozone Therapy in Patients with Knee Osteoarthritis

S. Menéndez<sup>1</sup>, J.L. Calunga<sup>1</sup>, R. León<sup>2</sup>, S. Chang<sup>3</sup>, A. Balbín<sup>4</sup>, J. Zayas<sup>4</sup>

<sup>1</sup> *Ozone Clinic, National Center for Scientific Research; Havana City, Cuba - E-mail: calunga@iron.sld.cu; silviamenendez@infomed.sld.cu*

<sup>2</sup> *A.A. Aballí Pediatric Teaching Hospital; Havana City, Cuba - E-mail: rodolfoleon@infomed.sld.cu*

<sup>3</sup> *Pharmaceutical and Food Institute, Havana University; Havana City, Cuba.*

<sup>4</sup> *Dr Fructuoso Rodríguez" Orthopedic Hospital; Havana City, Cuba. E-mail: balbin@infomed.sld.cu; power@infomed.sld.cu*

### Abstract

Osteoarthritis is a common degenerative joint disease. It causes pain, swelling and loss of motion in the joints. Mechanic stress, biochemical factors and reactive oxygen species are involved in the degradation of cartilage. Taking into account the ozone (O<sub>3</sub>) effects in cellular redox balance and upon biomarkers of inflammation, the aim of this study was to evaluate the action of ozone therapy in oxidative stress parameters in synovial fluid of patients suffering of knee osteoarthritis and their clinical evolution. O<sub>3</sub> was administered rectally (20 sessions) at scaling doses and by intra-articular (15 sessions) applications. Forty two patients were involved in this study. Half of the patients (21) and a sample of 10 healthy volunteers (control group) were extracted synovial fluid, at the beginning and at the end of the treatment, for the measurement of parameters associated to oxidative stress, as: reduced glutathione (GSH), superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT), CAT/SOD ratio, malondialdehyde, advanced oxidation protein products (AOPP), total hydroperoxides (ROOH) and peroxidation potential. Also, evaluation of the joint capacity, pain and ultrasound imaging were performed in all patients, at the beginning and at the end of the treatment. At the beginning, patients presented a remarkable oxidative stress in synovial fluid. At the end of the O<sub>3</sub> treatment, AOPP and ROOH levels decreased significantly and for ROOH, similar values to those of

the control group were obtained. SOD, CAT/SOD and GSH presented significant differences at the end of the treatment, with values more similar to those of the control group. The evaluation of the joint capacity, the imaging studies and the pain showed positive results. It was demonstrated higher oxygen-free radical production in patients with knee osteoarthritis, as it has been seen in the increased values of total hydroperoxides and advanced oxidation protein products, as well as a decreased reduced glutathione level, obtained at the beginning of the study, supporting the higher oxidative stress hypothesis in osteoarthritis. This situation can contribute to the complications and progression of the disease. Combined ozone therapy diminished the oxidative stress, achieving an intra-articular redox balance, as well as a significant reduction of pain, with a maintained satisfactory response in 80 % of patients in 1 year follow-up. It was observed an increase in the quality of life of patients with knee osteoarthritis, without the presence of side effects.

## 20

### Ozone Therapy for Post-Herpetic Neuralgia

Heinz Konrad

www.ozonio.med.br; São Paulo, Brazil - Fax: +55 11 55145138 -  
E-mail: konrad@sti.com.br

#### Abstract

This study evaluates the outcome of ozone therapy given to 55 patients suffering from post-herpetic neuralgia, for whom "conventional" therapies brought no relief. The author makes several considerations regarding the assessment of pain, the details of ozone therapy, the adjuvant medication, and the criteria for the evaluation of the results, i.e. the reduction or elimination of pain. The author concludes that ozone therapy is an effective therapeutic approach for post-herpetic neuralgia, especially when all other so-called "conventional" methods have failed.

The author is aware of the facts that this study was NOT double-blind, NOT randomized, had NO control group, and that patients in this study did receive some very few adjuvant medicines besides ozone. Thus it is to be expected that this study will be considered non-conclusive, not consistent with scientific methodology, etc.

This study is meant to call the attention of physicians in general, letting them know that ozone therapy is a most valuable tool for the medical treatment of PHN, and to call the attention of researchers in general, suggesting that here is an almost untouched field for research.

#### Resumen

Este estudio evalúa los resultados de la ozonoterapia en 55 pacientes que sufren de neuralgia post-herpética, a los cuales las terapias "convencionales" no les proporcionaron ningún tipo de alivio. El autor hace varias consideraciones sobre la medición del dolor, los detalles de la ozonoterapia, la medicación coadyuvante y los

criterios para la evaluación de los resultados, es decir, la reducción o eliminación del dolor. El autor concluye que la ozonoterapia es un enfoque terapéutico eficaz para la neuralgia post-herpética, especialmente cuando los otros supuestos métodos "convencionales" han fracasado.

Tiene consciencia también de que este estudio no fue realizado con el método "doble ciego", que no fue randomizado, que no había ningún tipo de grupo de control y que los pacientes del mismo recibieron algunos pocos medicamentos coadyuvantes además del ozono.

Por lo tanto es de suponer que este estudio será considerado no concluyente, en desacuerdo con la metodología científica, etc., etc.

Este estudio pretende por lo tanto llamar la atención de la comunidad médica / científica en general, compartiendo el saber de que la ozonoterapia es una herramienta extremadamente valiosa para el tratamiento médico de PHN, y despertar también la curiosidad de los investigadores en general, haciéndoles saber que este es un campo abierto a nuevas descubiertas.

## 21

### A Novel Approach of Using Ubi, Ozone and Blood (Maht) with Saline

Frank Shallenberger<sup>1</sup>, Tom Lowe<sup>2</sup>

<sup>1</sup> founder of the Nevada Center for Alternative Health, Carson City, Nevada, US - INTL Ozone, author of books on "Ozone and Energy", author of the "Real Cures Newsletter"

<sup>2</sup> Tom Lowe is Director and founder of the UBI Awareness Center in Lansing, Michigan, US - Cofounder a UBI health clinic and redesigned the UBI device for maximum efficacy. Ultraviolet Pure LLC 10555 S Wright Rd Eagle, MI 48822, 517/202-5959 - E-mail: Tom@Health1clinic.com

Over the past 2 years a new approach to using UBI and Ozone on chronically ill patients in the United States has emerged. In the past only whole blood has been utilized in the area of both ozone and UBI. Although the blood is treated with an anticoagulant, the procedure is still fraught with problems. There are also concerns over the kind and amount of energy that should go into the blood from the UBI unit. The new approach is efficacious and simple as an innovation for all those who do UBI and/or UBI and Ozone therapy.

The Ultraviolet light bands of A, B & C have differing effects on blood. The energy in J/m<sup>2</sup> needs to approach 500 or more up to 1,000 J/m<sup>2</sup> to have maximum efficacy in microbe inactivation. Also a number of factors for light transmissions must be considered. Blood is optically dense and the penetration of the light source is only 30 microns. To rectify a more thorough penetration tests showed that a total of 200ml of 20% blood and 80% saline will give a better therapy than 200 ml of whole blood. A new internal mixing spiral is also being used for better blood penetration of the UV light within the cuvette.

We also must consider concentrations of ozone in blood. The above techniques have proven themselves

not only by enhancing the UBI therapy but by also allowing for an effective ozone treatment. In equal parts this triad will accomplish not only the great effects of MAHT but of the UBI therapy and all within a liquid that now flows easily and makes return to the patient rapid and non-complicated. Ozone immediately combines with the blood within milliseconds and therefore a saline - NaCL bond (which is very stable) is not disturbed.

This novel approach 1) Allows the therapy to expand to include new patients that have hyper coagulation, small veins and in general are a problem for the therapy because of the collection, treatment and reinfusion of larger amounts of blood. 2) Opens the door for Drs that have been hesitant because of problems which have complicated these therapies in the past. 3) Enhances the efficacy of the treatments. 4) Shows progress has been made in the field of UBI to illicit a better therapeutic response by creating a cuvette which spins and mixes the blood.

## References

- 1 Duchene D, et al. Findings from a survey of Drs in the US who have used the new dilution technique. Centrix Study Group, Lansing, MI Independent Findings 2012
- 2 Levashenko GI. Ultraviolet Irradiation of Blood Biomedical Engineering, Vol. 33, No. 3, 1999, pp. 141-143. Translated from Meditsinskaya Tekhnika, Vol. 33, No. 3, 1999, pp. 30-32.
- 3 Ganelina and K.A. Samoilova, eds. Healing Affects of UBI I.E.. Mechanism of the Influence of Blood Irradiation with Ultraviolet Rays on the Organisms of Humans and Animals [Russian] Leningrad: 1986. pp.155-156.
- 4 Terpstra FG, et al. Potential and limitation of UVC irradiation for the inactivation of pathogens in platelet concentrates. *Transfusion*. 2008; 48 (2): 304-313. Epub Research and Landsteiner Laboratory of the Academic Medical Center of the University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands.

## Un nuevo método para el uso de UVB, ozono y sangre (MAHT) con salino

Frank Shallenberger, Tom Lowe

Ha salido un nuevo método en los Estados Unidos para tratar los crónicamente enfermos con el ozono y UVB en combinación. En el pasado, solo usaron la sangre pura con el ozono o UVB. Con la ayuda de un anticoagulante, las terapias fue posibles, pero todavía lucharon con problemas. Cuando hablamos de UVB, hay preocupación sobre la cantidad y tipo de energía que repartimos a la sangre. El nuevo método hace más sencillo y eficaz los tratamientos de ozono y UBI para todos.

UV A, B y C tienen diferentes efectos en la sangre. Para realmente proveer la energía necesaria para inactivar los microbios tenemos que llegar a entre 500 a 1,000 J/m<sup>2</sup>. A la vez, tenemos que considerar varios factores sobre la transmisión de la luz a la sangre. Por la densidad de la sangre, la luz ultravioleta solo penetra hasta 30 micrones de profundidad. Para obtener una penetración más profunda, las pruebas muestran que si diluimos la sangre hasta 20% sangre y 80% salino, alcanzamos una terapia más eficaz que si usamos pura sangre. Además, estamos usando un nuevo espiral en la probeta

para mejorar la penetración de la luz y multiplicar los efectos de la terapia.

Hay que considerar las concentraciones de ozono en la sangre. La dilución de la sangre todavía nos permite un buen ozono terapia y a la vez asegura que todo el liquido fluya con facilidad. De esta manera podemos proveer un MAHT de ozono y UVB con gran efecto y menos complicaciones. El ozono combina con la sangre en milisegundos y no molesta el unión de NaCL y salino que es muy estable.

Este nuevo método nos permite a incluir el paciente quien, por calidad de sus venas o la tendencia de su sangre a coagular, tiene problemas dando u aceptando sangre. El sencillo enfoque de este método va a facilitar esta terapia a los doctores quienes en el pasado escogieron no involucrarse por el hecho de que fue lioso. En resumen, el efecto de solo UVB es bueno. El efecto de solo el ozono es bueno. Por la experiencia de doctores como el Shallenburger, el efecto de UVB mas el ozono en combinación es amplificado como nunca.

## 22

### Paradigm Shift in Focus of Patients with Arthritis. Combined Treatment with Ozone and Biological Medicine.

Liliana Mirta Schejtman

Medical Center Lineaozono, Member of AMAOO; Caba, Rep. Argentina - E-mail: lineaozono@lineaozono.com.ar

For years the lack of solutions to the first symptoms of patients with osteoarthritis took medicine to a failure to appropriate therapeutic responses, requiring the practitioner to prescribe lots of drugs that suppress symptoms but they were very far from solving the problem in depth.

This prompted a growing patient population to multiply the number of consultations over the years, making and aggravating chronic diseases that became increasingly disabling worsening their quality of life.

Many of them end with metal prosthesis placed on hips, knees, spine, etc. with different degrees of satisfaction of their expectations, without discarding the multiple complications that frequently appear in addition to the economic damage involved.

We propose a different approach to the pathology oriented as possible to prevent and reverse otherwise in its incipient stages preventing progression of the disease by combined treatment tools from Ozonotherapy and Biological Medicine.

### Cambio de paradigmas en el enfoque del paciente artrosico. Tratamiento combinado con ozonoterapia y medicina biologica

Liliana Mirta Schejtman

Centro Médico Lineaozono, Miembro de la AMAOO; Caba, Rep. Argentina - E-mail: lineaozono@lineaozono.com.ar

Durante años la falta real de soluciones ante los primeros síntomas de los pacientes con artrosis llevó a la

Medicina a un fracaso en las respuestas terapéuticas adecuadas exigiendo al profesional médico a recetar infinidad de fármacos supresores de síntomas pero que estaban muy lejos de resolver el problema de fondo.

Esto a su vez empujó a un colectivo de pacientes cada vez mayor a multiplicar el número de consultas a lo largo de los años cronificando y agravando enfermedades que se fueron volviendo cada vez más invalidantes con un empeoramiento progresivo y franco de su calidad de vida.

Muchos de ellos terminan con prótesis metálicas colocadas en caderas, rodillas, columna, etc con diferente grado de satisfacción de sus expectativas sin descartar las múltiples complicaciones que frecuentemente aparecen además del perjuicio económico que involucran.

Se propone un enfoque diferente de la patología orientada en lo posible a prevenir y de lo contrario revertirla en sus fases insipientes evitando el progreso de la enfermedad mediante el tratamiento combinado de herramientas de la Medicina Biológica y la ozonoterapia.

## 23

### **"The Administration of Ozone Subcutaneously in Minimum Doses: Its Explanation Based on Biological Medicine"**

Susana R. Esperanza

E-mail: drasusanaesperanza@hotmail.com

**Objective:** In this paper I will make emphasis in the importance of the application of ozone in minimum doses, subcutaneously, for the treatment of certain pathologies<sup>1</sup> and how some concepts, theories and principles of Biological Medicine may shed light on the scientific roots that justify the need of low doses. At the Congress of the Federación Internacional de Oxígeno Ozonoterapia (FIOOT) held in Mexico in 2007, I published a work entitled "*Results of the experience in the treatment of chronic lumbar pathologies with concentrations O3 1ug/ml-doses 80ug/ml\_100ug/ml*". There I underlined the importance and the need of minimum doses for the treatment of these pathologies.

From the research carried out in recent years, I have come to the conclusion that the success in the treatment of these pathologies - and in others, such as osteoarthritis in various joints, inflammatory bowel disease, inflammatory bladder pathology - applying ozone subcutaneously in minimum doses can be explained through the advances in the field of Biological Medicine.

*This is the main hypothesis: the application of ozone in minimum doses modifies biological behaviors of our organism, through which therapeutic responses in different pathologies can be achieved.*

We know that when ozone enters in the organism, it dissociates in molecular and atomic oxygen. The atomic oxygen, when it joints with various substances, generates chemical messengers - hydrogen peroxide and lipid peroxides- which are responsible for achieving the biological and therapeutic effects of ozone.

When ozone is applied subcutaneously in minimum

doses, it could activate and participate in the signal transduction process, which could activate enzymatic pathways which would modulate different inhibitory or excitatory mechanisms in resonance with the biological moment in which the organism is at the time it is applied.

This is so because in the signal transduction process, a cell converts a signal or stimulus into other signal or specific response.

For this process to take place, the organism needs that the cells have a system that must be able to generate, transmit, receive and respond to a multitude of signals that communicate cells with each other: the extracellular matrix (ECM). The EMC is an omnidirectional communication system between all the body tissues, through which all cells know what the others do.

Finally, to support the hypothesis of the need for minimum ozone doses subcutaneously and its involvement in the signal transduction process I will use theories and biological principles, such as Hahnemann's Theory, the similarity principle, the identity principle, the principle of hormesis, the Arndt-Schultz Law, the resonance theory, Helmut Heine's work and chaos theory.

**Conclusion:** Until today, the Ozonotherapy has only been applied and understood as a therapeutic tool in the context and the paradigm of "traditional" medicine. While its effects and scope have been certainly revolutionary in the treatment of various pathologies, it is time to make a qualitative leap and deepen the work to continue expanding methods of administration in some pathologies in which ozone can be successfully applied.

For this it is essential to include Ozonotherapy in another paradigm: the paradigm of Biological Medicine. Only then it will be feasible to expand its therapeutic reaches.

### **Bibliography/ Bibliografía**

- 1 Milton N. "Papel del Peróxido de Hidrógeno en la Etiología de la Enfermedad de Alzheimer", Título Original: ["Role of Hydrogen Peroxide in the Aetiology of Alzheimer's Disease"], CITA: Drugs and Aging. 2004; 21 (2): 81-100.
- 2 Martínez Sánchez G. "Especies reactivas del oxígeno y balance redox, parte I: aspectos básicos y principales especies reactivas del oxígeno", Artículos de revisión, Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, Revista Cubana de Farmacia, versión On-line ISSN 1561-2988, Rev Cubana Farm v. 39 n. 3 Ciudad de la Habana. sep.-dic. 2005
- 3 Truong TH, Carroll KS, "Redox regulation of epidermal growth factor receptor signaling through cysteine oxidation", Department of Chemistry, University of Michigan, Ann Arbor, MI 48109, USA. 2012 Dec 18; 51 (50): 9954-9965. doi: 10.1021/bi301441e. Epub 2012 Dec 5
- 4 Baer M, Andrea C, Zehnder B, et al. "Bases moleculares y celulares del envejecimiento", Ars médica : revista de estudios médicos humanísticos / Pontificia Universidad Católica de Chile, Programa de Estudios Médicos Humanísticos. (Santiago - Chile). No. 8 (2003); p. 35-45.
- 5 Bracesco N, Salvo VA, Rocha S, et al. "Exploración del efecto protector frente a radicales libres de derivados de la uva (Vitis vinifera L. Cv. Tannat) en Saccharomyces cerevisiae", Revista argentina de microbiología, versión On-line ISSN 1851-7617, Rev. argent. microbiol. v.39 n.1 Ciudad Autónoma de Buenos Aires ene./mar. 2007.
- 6 Gutierrez J, Ballinger SW, Darley-Usmar V, et al. "Papel de las Mitocondrias en la Señalización Celular", Título

- Original: ["Free Radicals, Mitochondria, and Oxidized Lipids"], CITA: Circulation Research. 2006; 99 (9): 924-932.
- 7 Calabrese Ej, Baldwin L.A. "Hormesis: La Revolución de la Dosis y la Respuesta", [Título Original: ["Hormesis: The Dose-Response Revolution"]], CITA : Annual Review of Pharmacology and Toxicology. 2003; 43: 175-197.
  - 8 Mattson MP, Calabrese EJ. "Hormesis: A Revolution in Biology, Toxicology and Medicine" [Versión Kindle]. Humana Press; Edición 1, noviembre de 2009.
  - 9 Andresen M, Regueira T, Leighton F. "Estrés oxidativo en el paciente crítico", Título Original: ["Oxidative stress in critically ill patients"]. 1Unidad de Tratamiento Intensivo, Programa Medicina Intensiva, Facultad de Medicina y 2Laboratorio de Nutrición Molecular, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. Revista médica de Chile, versión impresa ISSN 0034-9887, Rev. méd. Chile v.134 n.5 Santiago mayo 2006. doi: 10.4067/S0034-98872006000500015, MSSC Intensive Care Residente Medicina Intensiva Universidad Católica
  - 10 López-Bojorquez LN. "La regulación del factor de transcripción NF-κB. Un mediador molecular en el proceso inflamatorio", Departamento de Biología Celular Instituto de Fisiología Celular, UNAM. México, Revista de investigación clínica, versión impresa ISSN 0034-8376, Rev. invest. clín. v. 56 n. 1 México feb. 2004. Rev Invest Clín. 2004; Vol. 56 (1): 83-92.

### La administración de ozono en mínimas dosis por vía subcutánea: su fundamentación a través de la medicina biológica

Susana R. Esperanza

E-mail: drasusanaesperanza@hotmail.com

**Objetivo:** En el presente trabajo me focalizaré en la importancia de la aplicación del ozono en mínimas dosis en forma subcutánea para el tratamiento de determinadas patologías<sup>1</sup> y en cómo algunos conceptos, teorías y principios de la Medicina Biológica pueden echar luz sobre las raíces científicas que justifican la necesidad de las dosis bajas.

En el Congreso de la Federación Internacional de Oxígeno Ozonoterapia (FIOOT) realizado en México en el año 2007, se publicó un trabajo que realicé titulado "*Resultado de experiencia en patologías lumbares crónicas con concentraciones de O3 1ug/ml-dosis total 80ugg/ml\_100ug/ml*". Allí hacía hincapié en la importancia y en la necesidad de utilizar mínimas dosis para el tratamiento de estas patologías.

A partir de los trabajos de investigación llevados a cabo en estos últimos años, he llegado a la conclusión de que el éxito en el tratamiento de dichas patologías – y también en otras, tales como artrosis en diferentes articulaciones, patología intestinal inflamatoria, patología vesical inflamatoria – aplicando el ozono por vía subcutánea en mínimas dosis, se puede explicar a través de los avances en el campo de la Medicina Biológica.

La hipótesis principal es la siguiente: al modificar comportamientos biológicos de nuestro organismo a partir de la aplicación del ozono en mínimas dosis, se pueden obtener respuestas terapéuticas en diferentes patologías.

Sabemos que el ozono, al ingresar al organismo, se disocia en oxígeno molecular y oxígeno atómico y es

este último el que, al unirse a distintas sustancias, genera mensajeros químicos -peróxido de hidrógeno y lipoperóxidos- que son los responsables de lograr los efectos biológicos y terapéuticos del ozono.

Ahora bien, el ozono aplicado en mínimas dosis por vía subcutánea, podría activar y participar en el proceso de transducción de señales activando vías enzimáticas que modularían diferentes mecanismos de autorregulación inhibitorios o excitatorios en resonancia con el momento biológico en el que se encuentre el organismo en el momento de ser aplicado.

Y esto es así dado que en el proceso de transducción de señales una célula convierte una señal o estímulo en otra señal o respuesta específica.

Para que este proceso se realice el organismo necesita que las células posean un sistema de generación, transmisión, recepción y respuesta de una multitud de señales que las comuniquen entre sí: la Matriz Extra Celular (MEC). La MEC es un sistema de comunicación omnidireccional entre todos los tejidos del organismo, a través del cual todas células saben lo que hacen las otras.

Por último, para sostener la hipótesis de la necesidad de utilizar mínimas dosis de ozono en forma subcutánea y su participación en el proceso de transducción de señales, se utilizarán teorías y principios biológicos, tales como la Teoría de Hahnemann, el principio de similitud, el principio de identidad, el principio de Hormesis, la Ley de Arndt –Schultz, la Teoría de la resonancia, los trabajos de Helmut –Heine y la teoría del caos.

**Conclusión:** Hasta la fecha la Ozonoterapia fue utilizada solamente como una herramienta terapéutica y en el contexto de la medicina "tradicional". Si bien sus efectos y alcances han sido absolutamente revolucionarios en el tratamiento de distintas patologías, ha llegado el momento de dar un salto cualitativo y profundizar el trabajo para continuar ampliando vías de administración en algunas patologías en las que el ozono puede ser aplicado con éxito.

Para ello, es indispensable incluir a la Ozonoterapia en otro paradigma, el de la Medicina Biológica. Solo así será viable ampliar sus alcances terapéuticos.

<sup>1</sup> It is excluded from the use of low or minimum doses in the treatment of infectious processes, either viral or bacterial etiology and in some therapeutic instances where the therapeutic objective is the immunosuppression, where there is evidence that higher doses are required. In this work, every time the success of ozone treatment in small doses subcutaneously it is mentioned, I will refer specifically to those cases in which, according to my experience and as I have shown in previous works, the treatment has been highly effective, particularly in articular pathologies such as herniated discs, osteoarthritis, etc.

<sup>1</sup> Desde ya queda excluida la utilización de dosis bajas en el tratamiento de procesos infecciosos, ya sea de etiología viral, bactericida y en algunos instancias terapéuticas donde el objetivo terapéutico sea la inmunosupresión, donde está comprobado que se necesitan dosis más altas. En este trabajo, toda vez que haga mención al éxito del tratamiento con ozono en mínimas dosis de forma subcutánea, me referiré específicamente a aquellos casos en los que de acuerdo con mi experiencia y tal como he demostrado en trabajos anteriores, el tratamiento ha sido altamente efectivo, en particular en patologías de tipo articular, ya sean hernias de disco, artrosis, etc.

## Homotoxicology and Ozone Therapy as Bio-Regulatory Therapeutic Tools in Integrative Medicine

A. O'byrne-Devaldenebro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Private practice in biological medicine. Buenos Aires, Argentina  
- E-mail: arturo.obyrne@gmail.com

**Key-words:** homotoxicology · ozone therapy · extracellular matrix

**Summary:** Homotoxicology (HT) is a branch of integrative medicine (IM), developed by the German pathologist and toxicologist Hans-Heinrich Reckeweg as a theory to unite conventional medicine and classical homeopathy. It encompasses the study of the myriad of substances able to cause harm and deregulate the physiologic functions on different levels (cellular, organic and/or systemic). These substances are called homotoxines, and they have different origins, sources and qualities. The individual response capacity to homotoxines is well recognized in HT, in the sense of the humoral theory. In HT, pathologies are understood as a natural manifestation to the presence of homotoxines in the organism, and it expresses whether by the excretion or the condensation principles. The Disease Evolution Table (DET) also belongs to the core concepts in HT. This table is used to understand the dynamics of the health and disease processes over time. Regarding the therapeutic approach, HT divides the treatment into three pillars, namely Detoxification and drainage, Immunomodulation, and Organic activation and stimulus.

Ozone therapy (OT) is the application of variable quantities of this gas in a medical setting, in order to restore cellular, organic and/or systemic functioning. A lot of different techniques with various degrees of complexity and invasiveness have been described in OT over decades of continuous progress. The understanding and study of the mechanism of action of medical ozone has been (and in some degree still is) a matter of considerable scientific research and debate.

The extracellular matrix (ECM) is a complex net of proteoglycans and glycosaminoglycans in permanent and intimate interaction with the cell membrane and intern components. Far beyond from merely having a structural supporting role, the ECM results essential for the entirety of cell functions and also for its capacity to survive.

This paper aims to describe the common bio-regulatory nature of antihomotoxic medications and of OT, especially considering mechanisms of action which involve the ECM. Available bibliographic material about these therapeutic modalities was consulted and analyzed.

In the same manner as other therapeutic modalities in IM, both HT and OT have specific interactions with the ECM, which acts as the functional and structural niche for these bio-regulatory stimuli to exert their action. Considering its putative and/or demonstrated mechanisms of action, HT and OT must be counted in the group of bio-regulatory measures in IM.

## La homotoxicología y la ozonoterapia como herramientas de bio-regulación en medicina integrativa

O'byrne-Devaldenebro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Consultorio privado en medicina biológica. Buenos Aires, Argentina - E-mail: arturo.obyrne@gmail.com

**Palabras clave:** homotoxicología · ozonoterapia · matriz extracelular

**Resumen:** La homotoxicología (HT) es una rama de la medicina integrativa (MI), desarrollada por el patólogo y toxicólogo alemán Hans-Heinrich Reckeweg como una teoría para unir a la medicina convencional con la homeopatía clásica. Abarca el estudio de una miríada de sustancias capaces de generar daño y disregular las funciones fisiológicas a distintos niveles (celular, orgánico y/o sistémico). A estas sustancias se les llama homotoxinas y tienen diferentes orígenes, fuentes y cualidades. La capacidad de respuesta individual está bien reconocida en la HT, en el sentido de la teoría humoral. En HT las patologías son entendidas como la manifestación natural frente a la presencia de homotoxinas en el organismo, expresándose ya sea por medio de los principios de excreción o de condensación. La Tabla de la Evolución de las Enfermedades (TEE) también hace parte de los conceptos centrales en HT. Esta tabla se usa para comprender la dinámica del proceso salud enfermedad a lo largo del tiempo. Con respecto al abordaje terapéutico, la HT divide el tratamiento en tres pilares, a saber Detoxificación y drenaje, Inmunomodulación y activación / estímulo orgánico.

La ozonoterapia (OT) es la aplicación de cantidades variables de este gas en un contexto medicinal, con el fin de restaurar las funciones celulares, orgánicas y/o sistémicas. En OT se han descrito muchas técnicas diferentes con grados variables de complejidad e invasividad a lo largo de décadas de progreso continuo. La comprensión y estudio del mecanismo de acción del ozono en medicina ha sido (y lo sigue siendo en alguna medida) una cuestión de considerable investigación y debate científicos.

La matriz extracelular (MEC) es una compleja red de proteoglicanos y glucosaminoglicanos en permanente e íntima interacción con la membrana celular y sus componentes internos. Mucho más allá de tener meramente un rol de soporte estructural, la MEC resulta esencial para la totalidad de las funciones celulares así como también para su capacidad para sobrevivir.

Este artículo busca describir la naturaleza bio-regulatoria común de los fármacos antihomotóxicos y de la OT, considerando especialmente los mecanismos de acción que involucran la MEC. Se consultó y se analizó material bibliográfico disponible sobre estas modalidades terapéuticas. De la misma manera como otras modalidades terapéuticas en MI, tanto la HT como la OT tienen interacciones específicas con la MEC, la cual actúa como el nicho funcional y estructural para que dichos estímulos bio-regulatorios ejerzan su acción. Teniendo en cuenta sus mecanismos de acción putativos y/o demostrados, la HT y la OT deben ser consideradas en el grupo de las medidas bio-regulatorias en MI.

25

### Ozone Therapy in Phlebology

Eduardo Raúl González

E-mail: e-r-gonzalez@hotmail.com

In Argentina, ozone therapy is contemplated for more than 15 years as a method for various medical therapies. In this work I will describe its action and usefulness in Phlebology, primarily for their bactericidal anti-inflammatory and immunomodulatory action.

- In phlebology administration routes most used are:
- external degassing sealed bags for varicose ulcers antibacterial action on the ulcerous site
  - subcutaneously around the ulcerous site as antibacterial and anti-inflammatory
  - ozonated water for healing of wounds by dragging detritus
  - ozonated oil (product of ozonization of unsaturated fatty acids / Sunflower oil / outputs 1, 2, 3 trioxolane having germicidal) is placed on the ulcerous site
  - transrectal and intravenously

Ozonotherapy in phlebology is used because of: bactericidal action on the ulcerous site, improves oxygenation of the blood, increases the elasticity of the erythrocyte wall allowing passage through the capillary, has immuno-regulatory action fundamentally useful ulcers of autoimmune origin, has analgesic and anti-inflammatory and antioxidant, improving the patient's general condition.

In Phlebology administration routes are: external gasification with closed bags, subcutaneous route, around the ulcerative bed as antibacterial and anti-inflammatory action. Ozonated water for healing of wounds by dragging of detritus. The ozonized oil is place on the ulcerative bed. Intra rectal and intravenous routes are used to improve the general condition of the patient.

Ozone therapy should not be an exclusive treatment, but must be part of a whole Multidisciplinary Program in phlebological treatment and that the success or failure of the application will depend solely on whether there is a previous diagnosis necessary to know if the indication is correct or no.

### Ozonoterapia en flebología

Eduardo Raúl González

E-mail: e-r-gonzalez@hotmail.com

En Argentina, la ozonoterapia se contempla desde hace más de 15 años como un método más para diversas terapias médicas. En este trabajo destacaremos su acción y utilidad en Flebología, fundamentalmente por su acción bactericida antiinflamatoria e inmunomodulador.

En flebología las vías de administración más usadas son:

- gasificación externa con bolsas cerradas para las úlceras varicosas por acción antibacteriana sobre el lecho ulceroso
- vía subcutánea alrededor del lecho ulceroso como acción antibacteriana y antiinflamatoria -agua ozonizada

para curaciones de las heridas por arrastre de detritus

- aceite ozonizado (producto de la ozonización de ácidos grasos insaturados /aceite de girasol/produce 1, 2, 3 trioxolano que tiene poder germicida) se coloca sobre el lecho ulceroso.

- vía transrectal y endovenosa.

La Ozonoterapia se usa en Flebología por su acción bactericida sobre el lecho ulceroso porque mejora la oxigenación de la sangre, aumenta la elasticidad de la pared de los eritrocitos permitiendo el pasaje a través de los capilares, posee acción immuno-reguladora fundamentalmente útil en las úlceras de origen autoinmune, tiene acción antiinflamatoria y analgésica y antioxidante, mejorando el estado general del paciente.

La Ozonoterapia no debe ser un tratamiento exclusivo, sino que debe formar parte de todo un Programa Multidisciplinario en el tratamiento flebológico y que el éxito o fracaso de su aplicación dependerá exclusivamente de que exista un diagnóstico previo preciso, para saber si su indicación es correcta o no.

26

### Large and Deep Diabetic Plantar Ulcer Associated with Osteomyelitis Need not Lead to Amputation with the Aim of Topic Ozone

*Topic ozone (ozonized water and oil) as adjuvant in treatment of calcaneus tendon in diabetic patient*

C.C. Cardoso<sup>1</sup>, E.D.F. Dias<sup>2</sup>, A. Maloni<sup>3</sup>, R. Dall'Aglio<sup>1</sup><sup>1</sup> Università di Milano, Dip. Farmacologia; Milan, Italy<sup>2</sup> Vascular and Plastic surgeon; S.J. Rio Preto, SP, Brazil<sup>3</sup> Pediatric Nurse; S.J.Rio Preto, SP, Brazil

Diabetic foot wounds result in substantial morbidity, reduced quality of life, and increased mortality in individuals with diabetes. In addition to the development of these wounds, the risk of these ulcers becoming chronically infected is well above 60%. About 50% of patients undergoing nontraumatic lowerlimb amputations have diabetes. These patients have a high mortality following amputation, ranging from 39% to 80% at 5 years. Some advances have been made in treatment of this complication with surgical intervention, topical antiseptics, and systemic antibiotic therapy; however, outcomes continue to remain poor and lead to limb amputation in 15% to 20% of patients within 5 years of the time of initial infection. We decided to test topic ozone (water and oil) to obtain preliminary experience in patients with a lesion on calcaneus tendon, infected and necrotic. Our hypothesis was that ozonized preparations could be useful to control infection, accelerate the metabolism in the residual tendon and surrounding soft tissues and would thus facilitate healing. The patient underwent conservative surgery for removing the necrotic area. The lesion were treated in the pre e in the postoperative period with ozonized water (hydro-massages with Ozonomatic® System and enriched water with ozone produced by Ozoniobras Generator) followed by ozonized oil(Bioperoxoil®) plus conventional



therapy. No side effects appeared during treatment. Neither allergies nor skin dermatitis were found. Limb salvage was successfully achieved in this case. Healing was achieved in a median period of 5 months.

## 27

### Oxygen-Ozone Therapy in the Treatment of Psoriasis

Roxana Dodino

*Instituto de Medicina Integrativa Lomas de Zamora; Buenos Aires, Argentina - E-mail: roxanadodino@yahoo.com.ar*

**Case Presentation:** Female patient 63 years old with a chronic plaque psoriasis diagnosis of 20 years of evolution with metabolic syndrome and psoriatic arthritis, presenting body and facial involvement refractory to systemic treatment.

**Introduction:** Psoriasis is a chronic inflammatory disease of the skin, characterized by flaking and accelerated proliferation of the epidermis. It affects 2% of the average population. It is caused by multiple factors, having genetic and environmental components.

The most frequent form is plaque psoriasis whose characteristic lesion is an erythemic, flaky plaque of variable extension.

As skin plays an important role in sexual and social communication, chronic skin disease, when affecting visible areas, produces important changes over the patient's psychological wellbeing. Women seem to get more affected than men, as they experience a greater degree of incapacity to adapt to the disease.

It is not only the damaged area which is an impact factor in psoriasis, but also the influence span, as women seem to get more affected than men. This, bearing in mind that the patient's process of adaptation to the disease requires a long time and that women suffer a greater degree of incapacity to adapt to the disease than men.

In this case, of a female patient, aesthetics and facial pruritus became her priorities, shifting metabolic syndrome and psoriatic arthritis to another level of importance (which should have been considered primordial given her case).

At present, corticosteroids are considered to be the first line of treatment, regulating immunological response; however, they also produce epidermic atrophy, telangiectasy and stretch marks, among other side effects, especially on thin skin like the one on the face.

"Conventional treatments have short efficacy in psoriasis and are followed by relevant secondary effects" Dr. Bocci. "Ozone, A New Medical Drug" 2005 p.154.

**Objective:** To demonstrate how the use of ozone therapies can influence positively to improve the quality of life of a patient with facial psoriasis, based on its proven anti-inflammatory and immunologic regulation effects and by the absence of side effects.

**Methodology:** Sessions were planned once a week at doctor's surgery. In each session the lesion was washed with ozone water, intradermal injections with 30 G 1 /

2 needle with a mixture of oxygen and ozone at a concentration of 1-2 ug / ml. and a volume of 1-2 ml. were given and finally ozonised oil was applied.

**Results:** As from the first session, improvement of the symptoms was made evident, especially pruritus and a decrease in the inflammation. The patient did not show pain or discomfort during the sessions and, in accordance with the results and her expectations, she recovered trust in the treatment, accepting the possibility of future systemic treatment. This change in her views was highly positive considering the severity of her illness and her imminent need for treatment.

### Oxígeno-ozonoterapia en el tratamiento de la psoriasis

Roxana Dodino

*Instituto de Medicina Integrativa Lomas de Zamora, Buenos Aires, Argentina - E-mail: roxanadodino@yahoo.com.ar*

**Presentación del caso:** Paciente de sexo femenino de 63 años de edad con diagnóstico de psoriasis en placa crónica con afectación corporal y facial refractaria a tratamientos sistémicos de 20 años de evolución con síndrome metabólico y artritis psoriática.

**Introducción:** La psoriasis es una enfermedad inflamatoria crónica de la piel que se caracteriza por una descamación y proliferación acelerada de la epidermis. Afecta al 2% de la población general. La causa es multifactorial, con componentes genéticos y ambientales.

La forma de presentación más frecuente es la psoriasis en placas, cuya lesión característica es la placa eritemato-escamosa de extensión variable.

Dado que la piel desempeña un papel central en la comunicación social y sexual, la enfermedad cutánea crónica, y en especial cuando afecta a zonas visibles, produce cambios importantes sobre el bienestar psicológico del paciente. Las mujeres parecen afectarse más que los hombres, debido a que experimentan un mayor grado de incapacidad de adaptación a la enfermedad.

En este caso, el aspecto estético y el prurito facial constituyeron los aspectos de mayor impacto y urgencia para la paciente, desplazando en importancia el padecimiento del síndrome metabólico y la artritis psoriática.

En la actualidad, los corticosteroides se consideran la primera línea de tratamiento facial, regulando la respuesta inmunológica, pero como efectos adversos provocan atrofia epidérmica, telangiectasias, entre otros, en especial en la piel delgada como la cara. "Los tratamientos convencionales en la psoriasis, tienen escasa eficacia y están acompañados de relevantes efectos secundarios." (Dr. Bocci, 2005:154).

**Objetivo:** Demostrar cómo puede influenciar positivamente la utilización de terapias con ozono para mejorar la calidad de vida de una paciente con psoriasis facial, con el basamento de sus probados efectos anti-inflamatorios y de regulación inmunológica y además ausencia de efectos adversos.

**Metodología:** Se pautaron sesiones en consultorio una vez por semana. En cada sesión se efectuó lavado con agua ozonizada, aplicación de inyecciones intradérmicas con aguja 30 G ½ con mezcla oxígeno ozono a

una concentración de 1-2 ug/ml. y un volumen de 1-2 ml. y por último aplicación de aceite ozonizado.

**Resultados:** Desde la primera aplicación se evidenció mejoría de los síntomas, especialmente el prurito y disminución de inflamación. La paciente no manifestó dolor ni incomodidad durante las sesiones y acorde a los resultados y sus expectativas recuperó la credibilidad y la confianza aceptando la posibilidad futura de realizar terapias sistémicas. Este cambio de actitud fue muy positivo debido a la severidad de su enfermedad y su inminente necesidad de tratamiento.

28

### Lupus eritematoso sistémico tratado con oxigeno-ozonoterapia

Viviana Claudia Choco Oliver

*Ozono Salud (Unidad Médica de Oxígeno Ozonoterapia y Medicina Ortomolecular en Bolivia), Direcciones institucionales - E-mail: info@ozonoterapia.com.bo - draclaudiachoco@gmail.com*

#### Abstract

Further research in the field of pathology lupus erythematosus treated with oxygen ozone therapy.

#### Conclusions

The patient with systemic lupus erythematosus (SLE), has a high morbidity rate due to the disease itself, and adverse reactions necessarily chronic treatment. Encouraging results in this patient, may encourage the development of further research, with oxygen ozone treatments, leveraging its many advantages, mainly considering its few adverse reactions.

#### Objetivo

Ampliar la investigación en el área de la patología lupus eritematoso sistémico (les) tratados con oxígeno ozonoterapia.

#### Conclusiones

Los paciente con lupus eritematoso sistémico (les), presenta un alto índice de morbilidad debido a la propia enfermedad, y a las reacciones adversas del tratamiento necesariamente crónico. Los alentadores resultados en esta paciente, podrían alentar al desarrollo de investigaciones más profundas, con los tratamientos de Oxígeno Ozono, aprovechando sus múltiples ventajas y principalmente teniendo en cuenta sus escasas reacciones adversas.

#### Referencias bibliográficas

##### *Lupus Eritematoso Diseminado*

- 1 Ruiz-Irastorza G, Ramos-Casals M, Brito-Zeron P, et al. Clinical efficacy and side effects of antimalarials in systemic lupus erythematosus: a systematic review. *Ann Rheum Dis*. 2010.
- 2 Hahn BH, Tsao BP. Pathogenesis of systemic lupus erythematosus. In: Firestein Gs, Budd RC, Harris ED Jr., et al., eds. *Kelley's Textbook of Rheumatology*. 8<sup>th</sup> ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier. 2008.
- 3 Boumpas DT, Fessler BJ, Austin HA. Systemic lupus ery-

thematosus: emerging concepts. *Ann Intern Med*. 2000.

- 4 Brucato A, Farsi M, Francaschini F, et al. Risk of congenital complete heart block in newborns of mothers with Anti-Ro/SSA antibodies detected by counterimmunoelectrophoresis: a prospective study of 100 women. *Arthritis Rheum*. 2001.
- 5 Zonana-Nacach A, Barr S, Magder L, et al. Damage in systemic lupus erythematosus and its association with corticosteroids. *Arthritis Rheum*. 2000.
- 6 Barr S, Zonana-Nacach A, Magder L, et al. Patterns of disease activity in systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum*. 2005.

#### Ozonoterapia

- 1 Alcaide JR. Tratamiento de la ozonoterapia en artrosis de rodilla. III Jornadas Nacionales de Oxígeno-Ozonoterapia Médica, Barcelona. Nov. 2004.
- 2 Fahmy Z. Correlation of plasma interleukin 1 levels with disease activity in rheumatoid arthritis with and without ozone. Proc. of 12<sup>th</sup>. World Congress of the International Ozone Association, Lille. 15 May 1995.
- 3 Matsuno, et al. The ozone effect in platelet activation. 13<sup>th</sup> Ozone World Congress, Tokio, Japón. 1997.
- 4 Portela A. Tratamiento con ozono en la artrosis de manos y tobillos. III Jornadas Nacionales de Oxígeno-Ozonoterapia Médica. Barcelona. Nov. 2004.
- 5 Rilling S. The basic clinical applications of ozone therapy. *Ozonachrichten*. 1985; Vol. 4: 7-17.
- 6 Romero Valdés A. La Ozonoterapia en Las Enfermedades Vasculares, III Jornadas Nacionales de Oxígeno - Ozonoterapia. Barcelona. Nov. 2004.
- 7 Siernsen CJ. The use of ozone in orthopedics. Acute and chronic: painful diseases of the joints and Diseases of the periarticular region. Proc. of 12<sup>th</sup>. World Congress of the International Ozone Association. Lille. 15 May 1995.
- 8 Washuntl J, Viebahn R, Steiner I. Immunological examinations in patients with chronic conditions under administration of ozone/oxygen mixtures. *Ozono Science & Engineering*. Vol.11, pp. 441-417.
- 9 Wong R, Gómez M, Menéndez S, et al. Ozone therapy on arthrosis. Proc. Of 10<sup>th</sup>. World Congress of International Ozone Association. Mónaco, March, 1991.
- 10 Bocci V, Luzzi E, Corradescih, et al. Studies on the biological effects of ozone 6. Production of transforming growth factor B1 by human blood after ozone treatment. *Journal of Biological Regulators and Homeostatic Agents*. 1994; 8: 108-12.
- 11 Bocci V, Paulesu L. Studies on the biological effects of ozone 1. Induction of interferon gamma on human leucocytes. *Haematologica*. 1990; 75, 510-515. Eberhardt HG. Mobilization of the intestinal immune system by ozone. Proc. of 12<sup>th</sup> World Congress of the International Ozone Association, Lille. 15 May, 1995.
- 12 Fahmy Z. Correlation of plasma interleukin 1 levels with disease activity in rheumatoid arthritis with and without ozone. Proc. of 12<sup>th</sup> World Congress of the International Ozone Association, Lille. 15 May, 1995.
- 13 Siernsen CH. The use of zone in orthopedics. Acute and chronic painful diseases of the joints and diseases of the periarticular region. Proc. of 12<sup>th</sup> World Congress of the International Ozone Association, Lille. 15 May, 1995.
- 14 Viebahn R. The Physical-chemical basis of ozone therapy. *EHK*. 1975; 24: 129.
- 15 Viebahn R. The apparatus required for the preparation of a medical ozone/oxygen mixture. *OzonNachrichten*. 1983; 2: 40.
- 16 Wong R, Gómez M, Menéndez S, et al. Ozone therapy on arthrosis. Proc. of 10<sup>th</sup> World Congress of the International Ozone Association. Mónaco. March, 1991.
- 17 Bocci V. "Ozonization of Blood for the Therapy of Viral Diseases and Immunodeficiencies - a Hypothesis." *Medical Hypotheses*. 1992; 39 (1): 30-34.
- 18 Bocci V. "Autohaemotherapy after Treatment of Blood with Ozone - a Reappraisal." *Journal of International Medical Research*. 1994; 22 (3): 131-144.

- 19 Bocci V, Luzzi E, et al. "Studies on the Biological Effects of Ozone .5. Evaluation of Immunological Parameters and Tolerability in Normal Volunteers Receiving Ambulatory Autohaemotherapy.". *Biotherapy*. 1994; 7 (2): 83-90.

29

## Ozone Therapy in Urology

Eduardo Martin Garcia Villanueva

*Medica Angelus*

The application of ozone in the most frequent pathologies of Urology has had an astonishing result such as in Prostatic hyperplasia, prostate cancer, Balanitis, stricture of urethra, erectile dysfunction, ejaculation Peyronie disease, interstitial cystitis, Virus of human papillomavirus and cervical-vaginitis mixed.

In this study was the implementation of the ozone depending on the site of affectation and in combination in some cases with Autohemoterapia Mayor, such as local, subcutaneous, directly in the injury and by instillation. Once obtained the results and benefits as soon as improve symptoms and in many of the cases healing them, were simple and combined treatment schemes.

The objective is to provide a better quality of life for the patient either curative, preventive and palliative in 10 most common pathologies in urology. The methods used are implementation of ozone by Autohemoterapia, instillation, local, subcutaneous e intralesión.

More than 80% of patients showed improvement in their symptoms, as it is the case of prostatic hyperplasia in where a reduction in the size of the prostate of 10 to 30% as also eliminating residual urine is observed after treatment.

In the case of advanced prostate cancer is apply Autohemoterapia in combination with ultraviolet light getting the Antigen prostate reduction and improving the general health status of the patient with more energy and force.

In the topical application of ozone in Glans by balanitis has been a success because 90% of the patients improved their symptoms. As also the topical and intravaginal application in cases of cervico-vaginitis.

In Peyronie's disease application of ozone was within the fibrosis, and after several applications there was reduction of more than 90% of the injury. The application of ozone in corpus cavernosum also increases flow vascular improving the rigidity of the erection. And the subcutaneous Raphe ozone decreased the hypersensitivity of the Glans getting better ejaculatory control.

Ozone applied directly into the male urethra with stenosis, improves urinary flow and urethral caliber as this technique is also used to eliminate the infection by Human Papilloma Virus.

In cases of interstitial cystitis intravesical ozonizada water is applied repeatedly and the improvement occurs in a short time with long periods without irritation and infection.

All treated with ozone therapy patients with urological pathology obtained improvement important and in many cases healing.

This work shows the great usefulness of ozone therapy as a great tool in her practice medical with surprising results that gives the patient a better quality of life.

## Ozonoterapia en urología

Eduardo Martin Garcia Villanueva

*Medica Angelus*

La aplicación de Ozono en las patologías más frecuentes de Urología ha tenido un resultado asombroso como son en Hiperplasia Prostática, Cáncer de Próstata, Balanitis, Estenosis de Uretra, Disfunción Eréctil, Eyaculación Precoz, Enfermedad de Peyronie, Cistitis Intersticial, Virus de Papiloma Humano y cervico-vaginitis mixta.

En este estudio se realizó la aplicación del Ozono dependiendo del sitio de afectación y en combinación en algunos casos con Autohemoterapia Mayor, como puede ser local, subcutánea, directamente en la lesión y por instilación. Una vez que se obtuvieron los resultados y beneficios en cuanto mejorar los síntomas y en muchos de lo casos curación de los mismos, se formularon esquemas de tratamiento simples y combinados.

El objetivo es brindar al paciente una mejor calidad de vida ya sea curativa, preventiva y paliativa en 10 patologías más comunes en Urología.

Los métodos utilizados son aplicación de ozono por Autohemoterapia, instilación, local, subcutánea e intralesión. Más del 80% de los pacientes presentaron mejoría importante en su sintomatología, como es el caso de la hiperplasia prostática en donde se observa después del tratamiento una reducción del tamaño de la próstata de 10 a 30% como también eliminación de orina residual.

En el caso de Cáncer de Próstata avanzado se aplico Autohemoterapia en combinación con luz ultravioleta obteniendo reducción del antígeno prostático y mejorando el estado general de salud del paciente con más energía y vigor.

En la aplicación tópica de Ozono en glande por balanitis ha sido un éxito ya que el 90% de los pacientes mejoró su sintomatología. Como también la aplicación tópica e intravaginal en los casos de cervico-vaginitis.

En la enfermedad de Peyronie la aplicación del ozono fue dentro de la fibrosis, y después de varias aplicaciones hubo reducción de más del 90% de la lesión. También la aplicación de Ozono en cuerpos cavernosos incrementa el flujo vascular mejorando la rigidez de la erección. Y el Ozono subcutáneo en rafé disminuyo la hipersensibilidad del glande obteniendo mejor control eyaculatorio.

El Ozono aplicado directamente en la uretra masculina con estenosis, mejoro el flujo urinario y el calibre uretral como también esta técnica es utilizada para eliminar la infección por Virus Papiloma Humano.

En los casos de Cistitis intersticial se aplica agua ozonizada intravesical en repetidas ocasiones y la mejoría se presenta en corto tiempo con periodos largos sin irritación e infección.

Todos los pacientes con patología Urológica tratados con Ozonoterapia obtuvieron mejoría importante y en muchos de los casos curación.

Este trabajo muestra la gran utilidad de la Ozonote-

rapia como una gran herramienta en la práctica médica con resultados sorprendentes ya que se brinda al paciente una mejor calidad de vida.

30

### The Increase of Treatment's Efficacy of Duodenal Ulcer in Patients Aged 40-50 Years.

A.V. Bulat, V.V. Bulat

Health Center «OZONIS»; Kishinev, Republic of Moldova - E-mail: alex@ozonis.md

Ulcer disease is important in the structure of internal organs' affection, constitutes a common disease of gastrointestinal tract and continues to be one of the main problems of gastroenterology. Recently significantly increased the frequency of given disease registration in middle age patients, however patients of 40 - 50 years reach about 18% of all patients with ulcer disease.

**The goal of the research.** To study the effectiveness of ozone therapy in the treatment of duodenal ulcers in patients aged 40 - 50 years.

**Research methods and matters.** There were under supervision 50 patients with duodenal ulcer (middle age 42-51±1,5 years) that have undergone a clinical and instrumental examination, including Esophagogastroduodenoscopy by conducting biopsy and determining *H. pylori*. Control Esophagogastroduodenoscopy with repeated biopsy to detect *H. pylori* was carried out on 14<sup>th</sup> and 21<sup>st</sup> days of treatment. Depending on the therapy examined patients were divided into 2 groups: patients of main group (n = 25) received ozone therapy:

1. intravenous infusion of 200 ml of ozonated isotonic 0.9% solution of NaCl, at a concentration of O<sub>3</sub> 1,8 mg / l at the outlet of the ozonizer, for a course of treatment were fixed 6 sessions, which were held in a day;

2. the process of large *autogem ozone therapy*, a single dose of O<sub>3</sub>, equal to 2 mg for a course of treatment were set 4 procedures;

3. inside an empty stomach daily for 30 - 40 minutes before a meal, to patients was administrated ozonated distilled water in a volume of 200 ml (ozonization of water resulted at ozone concentrations at the outlet of the ozonizer 30 mg / l);

4. ozonized oil 1 spoon in 15 - 20 minutes after ingestion of water during 3 weeks.

Patients in a comparison group (n = 25) received only antiulcer therapy:

1. H<sub>2</sub> blockers, Quamatel – IV dripping, 12 mg, 10 days;

2. Proton pump inhibitors - Omeprazole, 1 capsule in the morning before a meal, 20 mg, 14 days;

3. Antacids - Maalox, 15 ml, 3 times a day, 14 days

**Results of the research.** In patients treated with ozone, in most cases (70.0%) pain stopped completely on the 5-7 days of treatment, in totally in group the pain syndrome stopped at 7,4 ± 0,3 days, in patients of the control group – at 11,8 ± 0,2 days of treatment, p<0,001. There was not detected any bondage of pain syndrome

removal of its initial intensity, patient age, period of ulcer history (p>0,1).. The use of ozone in the form of monotherapy in the treatment of ulcer disease, lead to regression of almost all *dyspeptic disorders* as average of 5,6 ± 0,2 day of treatment, in the control group, dyspeptic syndrome disappeared at 10,8 ± 0,3 day of treatment, p<0,001. During the research was established that in patients of the main group and control group the therapy that was carried out and had almost the same inhibitory effect on the secretory function of the stomach. Thus, in patients of the main group basal acid output decreased from 5,28 ± 0,32 to 1,76 ± 0,28 millimole (p<0,001), in the control group with 5,31 ± 0,34 to 1,69 ± 0,30 millimole (p<0,001).

In assessing the *Anti-Helicobacter pylori activity* was found that for patients to whom was administrated ozone the percentage of effective eradication of *H. pylori* on the 12th day of treatment and after 32 days was 96.6%, in patients of the control group –76.6%.

Whereby successful treatment of *H. pylori* was not associated with the gender, age of patients and period of ulcer history.

The use of ozone therapy contributed to the increase of phagocytic activity of leucocytes: phagocytic index and phagocytic number constituted until the treatment 47,7±1,4% and 4,9±0,2, after the treatment 58,6±1,6% and 6,4±0,2 (p<0,001 and p<0,001, accordingly). After the treatment with ozone have improved the indexes of cellular components of immune system: content of T-lymphocytes increased with 54,2±0,5% up to 65,1±0,2%, p<0,001; CD4- from 26,4±0,2% up to 39,1±0,2%, p<0,001; CD8 increased with 19,1±0,4% up to 26,5±0,3, p<0,001; B-lymphocytes increased with 12,1±0,2% up to 19,1±0,1%, p<0,001. In patients to whom ozone therapy was administrated as monoform, content of IgA in blood increased from 2,48±0,1 g/l up to 3,98±0,2 g/l, p<0,01. Before treatment in patients was observed the increase of LPO - intensity, manifested by the increase of malondialdehyde level (MDA), diethenoid conjugates (DC) and Schiff's base (SchB) about 3-4 times. The activity of prooxidant system occurred in the setting of the decrease of general antioxidant activation of blood plasma. Ozone therapy inclusion as mono therapy contributed to the decrease of MDA from 6,74±0,21 up to 5,12±0,18 nmole/g (p<0,001), DC from 7,37±0,21 up to 6,01±0,12 unit/ml, p<0,001, Schiff's base - from 17,44±0,24 up to 15,08±0,21 (p<0,001). When using intravenous infusions with ozonated saline solution and large *autogem ozone therapy* in examined patients involved the activity of antioxidant protection system, the evidence of the increase of general antioxidant activity (AOA) of blood plasma from 4,21±0,12 up to 6,28±0,21 rel. unit. (AOA was determined through chemiluminescence with BHL apparatus «Medozons») p<0,001. In control group the standard therapy that was carried out did not favor significant changes of MDA, DC and Schiff's base.

The use of ozone therapy as an independent method has positive effects on the process of lipid peroxidation and antioxidant protection system.

During the therapy working efficiency in both groups recovered completely. However, the average period of

temporary incapacity for work in patients of the main group was  $14,9 \pm 0,3$  days, in the control group -  $24,0 \pm 0,2$  days,  $p < 0,001$ . Thus, the high effectiveness, tolerability and safety of ozone is one of the advantages in favor of its widespread use as a single agent for the treatment of patients with duodenal ulcer at the age of 40 - 50 years.

### **Aumento de la efectividad del tratamiento de la úlcera duodenal a los enfermos del grupo de edad de 40 - 50 años.**

A.V. Bulat, V.V. Bulat

Health Center «OZONIS»; Kishinev, Republic of Moldova - E-mail: alex@ozonis.md

La úlcera está ocupando un lugar importante en la estructura de la afección de los órganos internos, es una enfermedad frecuente del tracto gastrointestinal y es uno de los más principales problemas de la gastroenterología. Últimamente aumentó significativamente la frecuencia del registro de dicha enfermedad para las personas de edad media, además los pacientes de 40 - 50 años constituyen un 18% de todos los enfermos con úlcera.

**Objetivo de la investigación.** Estudiar la efectividad de la ozonoterapia durante el tratamiento de la úlcera duodenal a los enfermos de 40-50 años.

**Material y métodos de investigación.** Hemos examinado 50 enfermos (edad media  $42-51 \pm 1,5$  años) con úlcera duodenal, a los cuales le efectuaron un examen clínico general e instrumental, que incluía Esofagogastroduodenoscopia (EGD) con biopsia y determinando *H. pylori*. La EGD de verificación con la biopsia repetida para la identificación de *H. pylori* se efectuó en el 14 y 21 día de tratamiento. En dependencia de la terapia efectuada los enfermos examinados fueron divididos en 2 grupos: los pacientes del grupo principal ( $n=25$ ) recibían ozonoterapia:

5. goteo intravenoso 200 ml. de solución ozonizada isotónica al 0,9% de NaCl, a una concentración  $O_3$  1,8 mg/L en la salida del ozonador, en el curso se prescribió 6 tratamientos, que se efectuaban día por medio;

6. el tratamiento de la Autohemoterapia Mayor de Ozonoterapia (MAHT), la dosis única de  $O_3$  igual a 2 mg., para el curso se prescribió 4 tratamientos;

7. al tomar cada día en ayunas con 30-40 minutos hasta la comida, los pacientes recibían agua destilada ozonizada en cantidad de 200 ml (la ozonización del agua se efectuaba al concentrar el ozono en la salida del ozonador 30 mg/L);

8. aceite ozonizado 1 cuchara dentro de 15-20 minutos después de tomar el agua a lo largo de 3 semanas.

Los pacientes del grupo de comparación ( $n=25$ ) recibían solamente terapia antiulcerosa:

4.  $H_2$  bloqueadores, Kvamatel - i/v (intravenoso), 12 mg, 10 días;

5. Inhibidores de la bomba de protones - Omeprazol, 1 cápsula por la mañana antes de comer de 20 mg, 14 días;

6. Antiácidos-Maalox, 15 ml, 3 veces por día a los largo de 14 días

**Resultados de la investigación.** Para los pacientes, que recibieron ozono, en la mayoría de los casos (70,0%) el dolor se detuvo por completo en el 5-7 día de tratamiento,

en todo el grupo el síndrome de dolor fue cortado con  $7,4 \pm 0,3$  días, para los pacientes del grupo de control - en el  $11,8 \pm 0,2$  día de tratamiento,  $p < 0,001$ . No fue descubierta una dependencia clara del alivio del dolor de su intensidad original, la edad de los pacientes, duración de la anamnesis ulcerosa ( $p > 0,1$ ). El uso del ozono en forma de monoterapia durante el tratamiento de la úlcera, ha llevado a la regresión de casi todas las enfermedades dispépticas en promedio con  $5,6 \pm 0,2$  días de tratamiento, en el grupo de control el síndrome dispéptico desapareció con  $10,8 \pm 0,3$  días de tratamiento,  $p < 0,001$ . Durante la investigación efectuada se determinó, que los pacientes del grupo principal y los del grupo de control la terapia efectuada daba casi el mismo efecto inhibitor en la función secretora del estómago. De tal modo, para los pacientes del grupo principal la producción basal de ácido disminuyó desde  $5,28 \pm 0,32$  hasta  $1,76 \pm 0,28$  mmol ( $p < 0,001$ ), en el grupo de control desde  $5,31 \pm 0,34$  hasta  $1,69 \pm 0,30$  mmol ( $p < 0,001$ ). Al evaluar la actividad anti *helicobacter pylori* se determinó, que a los pacientes, tratados con ozono, el porcentaje de la erradicación efectiva *H. pylori* en el día 12 de tratamiento y dentro de 32 día constituyó 96,6%, a los pacientes de grupo de control -76,6%. Además el éxito del tratamiento de *H. pylori* no está relacionado con el sexo, la edad de los pacientes y la duración de la anamnesis ulcerosa. El uso de la ozonoterapia ha contribuido al aumento de la actividad fagocítica de los leucocitos: el índice y el número fagocítico era antes del tratamiento  $47,7 \pm 1,4\%$  y  $4,9 \pm 0,2$ , después del tratamiento  $58,6 \pm 1,6\%$  y  $6,4 \pm 0,2$  ( $p_1 < 0,001$  y  $p_2 < 0,001$ , respectivamente). Después de la efectua-ción del tratamiento con ozono han mejorado los índices de la inmunidad celular: contenido de los linfocitos T aumentó desde  $54,2 \pm 0,5\%$  hasta  $65,1 \pm 0,2\%$ ,  $p < 0,001$ ; CD4- desde  $26,4 \pm 0,2\%$  hasta  $39,1 \pm 0,2\%$ ,  $p < 0,001$ ; CD8 ha aumentado desde  $19,1 \pm 0,4\%$  hasta  $26,5 \pm 0,3$ ,  $p < 0,001$ ; los linfocitos B aumentaron desde  $12,1 \pm 0,2\%$  hasta  $19,1 \pm 0,1\%$ ,  $p < 0,001$ . Para los pacientes, que la ozonoterapia fue usada como monoterapia, el contenido en la sangre IgA aumentó desde  $2,48 \pm 0,1$  g/l hasta  $3,98 \pm 0,2$  g/l,  $p < 0,01$ . Hasta empezar el tratamiento se verificó el aumento de la intensidad LPO de los pacientes examinados, que se manifestó por el aumento del nivel del malondialdehído (MDA), dienos conjugados (DC) y las bases de Schiff (BS) con 3-4 veces. La activación del sistema prooxidante se efectuaba en el fono de la disminución de la actividad antioxidante total del plasma sanguíneo. La inclusión de la ozonoterapia, como monoterapia ha contribuido la disminución MDA desde  $6,74 \pm 0,21$  hasta  $5,12 \pm 0,18$  nmol/g ( $p < 0,001$ ), DC desde  $7,37 \pm 0,21$  hasta  $6,01 \pm 0,12$  U/ml,  $p < 0,001$ , bases de Schiff - desde  $17,44 \pm 0,24$  hasta  $15,08 \pm 0,21$  ( $p < 0,001$ ). Al usar las infusiones intravenosas de la solución fisiológica ozonizada y la autohemoterapia mayor para los pacientes investigados se efectuaba la activación del sistema de defensa antioxidante, como se evidencia por el aumento de la actividad antioxidante total del suero sanguíneo desde  $4,21 \pm 0,12$  hasta  $6,28 \pm 0,21$  un. rel. (la actividad antioxidante se determinó mediante el método de quimoluminiscencia en el dispositivo BHL 07 "Medozons")  $p < 0,001$ . En el grupo de control la terapia estándar efectuada no contribuyó a cambios significativos de MDA,

DC, bases de Schiff. El uso de la ozonoterapia como metódica individual tiene un impacto positivo en los procesos de peroxidación lipídica y al sistema de defensa antioxidante. En el curso de la terapia, el rendimiento de ambos grupos de pacientes se recuperó completamente. Además, la duración media de la incapacidad temporal para los pacientes del grupo principal constituía  $14,9 \pm 0,3$  días, en el grupo de comparación -  $24,0 \pm 0,2$  días,  $p < 0,001$ .

De tal modo, el rendimiento alto, la buena tolerabilidad y la seguridad del ozono son las prioridades a favor de su uso generalizado como monoterapia para el tratamiento de los pacientes con úlcera duodenal con la edad 40-50 años.

### 31

#### **The Use of Ozone Therapy in Ischemic Heart Diseases and Bronchial Astma (Clinical Results and Life Quality Effect)**

C.N. Kontorshchikova, I.A. Gribkova, O.V. Maslennikov  
Nizhny Novgorod Medical Academy, Russia - E-mail: irinaozon@mail.ru

##### **Summary**

The results of using ozone therapy (OT) in Ischemic Heart Disease (IHD) and Bronchial Asthma (BA) treatment are considered in this work.

It is shown, that clinical improvement has been occurred in 91% of 142 patients with IHD and in 86% of 46 patients with BA.

The use of therapeutic doses of ozone at patients with IHD has led to positive changes in homeostasis – decreasing of thrombocyte aggregation and fibrinogen level, and increasing of fibrinolytic activity and blood hypocoagulation.

The ozone influence on vascular endothelial has been studied via indicators of nitrogen oxide metabolites – nitrates and nitrites. At patients with IHD its level was significantly reduced, and in combination with diabetes it was significantly above the norm, which was interpreted as a consequence of endotoxiosis. The use of OT has led to indicators normalization, increasing or decreasing their level.

The influence of OT on life quality at patients with BA was also studied. The study was made via Health Survey SF-36 and 23 patients took part in it.

The most marked improvements were observed in terms of the following scales: physical activity, symptoms dynamics, life tonus, the level of mental health and mood.

### 32

#### **Influence of the Combined Therapy with Ozone Usage on the Immune Response in Patients with Uteri Myoma and Endometrial Cancer During Postoperative Period**

C. Kontorschikova<sup>1</sup>, E. Kontorschikova<sup>1</sup>, K. Shakhova<sup>1</sup>, O. Yanchenko<sup>1</sup>, T. Kachalina<sup>1</sup>, V. Novikov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Nizhny Novgorod State Medical Academy; Russia

<sup>2</sup>N.I. Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod; Russia - E-mail: kontkn@mail.ru

The aim of the study was to evaluate ozone effect on immunological parameters in postoperative period of the patients with uterine myoma and endometrial adenocarcinoma. 120 women with endometrial adenocarcinoma and 42 women with hysteromyoma were examined.

All the patients with appropriate diagnosis were compatible according to the age and concomitant diseases. After surgery for the uterus tumor standard treatment combined with ozone therapy was administered to 80 patients with endometrial adenocarcinoma and 22 patients with hysteromyoma.

Ozone therapy course of 6 procedures was done with intravenous ozonized saline injections (ozone concentration of 400 µg/l in 0,9% NaCl solution) every second day. The control group patients (40 women with endometrial carcinoma and 20 women with hysteromyoma) were on conventional management without ozone administration.

To estimate the immune status the relative number of CD3+, CD4+, CD8+, CD16+, CD22+, CD25+, CD38+, CD95+, HLA-I+, HLA-DR+ lymphocytes in peripheral blood were evaluated with flow cytometry. Also serum levels of soluble antigens sCD50, sCD54, sCD38, sCD95, sHLA I, sHLA-DR as well as cytokines TNFα and IL-2 with ELISA were analyzed.

**Results.** Before surgery there was an increase in the number of CD8+, CD16+, CD20+ HLA-DR+ cells and a decrease in the number of CD95+ cells both in patients with endometrial adenocarcinoma and patients with hysteromyoma. Serum levels of sCD50, sCD54, sCD38, sCD95, sHLA I, sHLA-DR as well as TNFα and IL-2 also differed from normal controls. Patients with benign and malignant pathologies had differently directed deviations.

After standard treatment no significant changes in immunological parameters in control group patients. All patients with malignant and benign tumors that had undergone the course of ozone therapy were found to have a relative number of CD8+, CD16+, CD95+ and HLA-DR+ lymphocytes as well as sCD38, sCD95, sHLA I and sHLA-DR molecules returning to baseline value. The changes of investigated indices were more remarkable in hysteromyoma patients, which is likely to be connected with some pathogenetic peculiarities of benign and malignant tumor development.

Ozone therapeutic procedures were not found to cause any complications. The clinical effect could be seen in improvement of appetite, better sleep, alleviation of nausea and weakness.

Taking into the consideration ozone property at low concentration to improve the immunity, ozone was used as a palliative remedy.

Ozone therapy proved to be very helpful in the management of chemotherapy complications in patients with oncogynecological pathology.

## Influencia del tratamiento combinado con el uso del ozono a la respuesta inmunológica de las enfermas con mioma del útero y cáncer del endometrio en el período postoperatorio.

C. Kontorschikova<sup>1</sup>, E. Kontorschikova<sup>1</sup>, K. Shakhova<sup>1</sup>, O. Yanchenko<sup>1</sup>, T. Kachalina<sup>1</sup>, V. Novikov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Academia estatal de medicina de Nizhniy Nóvgorod; Rusia, Ciudad de Nizhniy Nóvgorod

<sup>2</sup>Universidad estatal de Nizhniy Nóvgorod a nombre de N.I.Lobachevskiy; Rusia, Ciudad de Nizhniy Nóvgorod - E-mail: kontkn@mail.ru

El objetivo de la investigación es el estudio de la influencia del ozono a los parámetros inmunológicos en el período postoperatorio de las enfermas con mioma del útero y cáncer del endometrio. Fueron investigadas 120 mujeres con cáncer del endometrio y 42 mujeres con mioma del útero. Todas las pacientes estaban comparables por la edad y enfermedades acompañantes. Después de la operación debido a la patología correspondiente, 80 enfermas con cáncer del endometrio y 22 enfermas con mioma del útero fueron tratadas con el método estandar junto con la ozonoterapia. El ciclo de ozonoterapia incluía 6 aplicaciones intravenosas de la solución fisiológica ozonizada (concentración del ozono – 400 mcg/l en NaCl al 0,9%) un día sí y otro no. Las pacientes del grupo de control (40 mujeres con cáncer del endometrio y 20 mujeres con mioma del útero) fueron tratadas con la cura estandar sin aplicación del ozono.

Para evaluar los indicadores inmunológicos fue investigado el contenido relativo de las células mononucleares de la sangre periférica, distribuidas desde el punto de vista de fenotipo en los antígenos CD3, CD4, CD8, CD16, CD22, CD25, CD38, CD95, HLA 1 y HLA-DR por el método de citometría por flujo. También fue investigado el contenido de suero de los antígenos disueltos sCD50, sCD54, sCD38, sCD95, sHLA 1, sHLA-DR y citocinas TNF $\alpha$  e IL-2 por el método ELISA.

**Resultados.** Antes de la intervención quirúrgica, las enfermas con mioma del útero y cáncer del endometrio tenían la cantidad elevada, en comparación con la norma, de los linfocitos CD8+, CD16+, CD20+, HLA-DR+ y cantidad rebajada de las células CD95+. Además, fueron detectadas las divergencias en el contenido de suero de las moléculas disueltas sCD50, sCD54, sCD38, sCD95, sHLA 1, sHLA-DR y citocinas TNF $\alpha$  e IL-2. Con esto, los datos de divergencia de los indicadores en las pacientes con la patología benigna y maligna tenían el carácter de diferentes direcciones.

En las pacientes del grupo de control, después del tratamiento estandar, no fueron detectados los cambios significativos en los indicadores inmunológicos. En las enfermas con la mioma benigna y maligna del útero, después del tratamiento que incluía la ozonoterapia, fue observada la normalización de cantidad relativa de las células CD8+, CD16+, CD95+ y HLA-DR+ y de niveles de suero de los antígenos disueltos sCD38, sCD95, sHLA 1 y sHLA-DR. Hay que subrayar que los cambios de los indicadores investigados de las enfermas con mioma del útero eran más significativos, lo que se puede explicar, posiblemente, por las particularidades

de los mecanismos patogénicos del desarrollo de formaciones nuevas benignas y malignas.

El uso de ozonoterapia no provocaba complicaciones algunas. El efecto clínico se revelaba en la mejoría del apetito y sueño, en la disminución de náuseas y debilidad.

Tomando en consideración la propiedad del ozono en concentraciones bajas surgir el efecto estimulante en el sistema inmune, el ozono fue usado en calidad de medio paliativo. En resultado, fue demostrado el efecto positivo de la ozonoterapia en el tratamiento múltiple de las enfermas con patología oncoginecológica.

## 33

### Ozone Technology in Otorhinolaryngology

Tatiana Barkhotkina

National Technical University "KPI" Medical center "Puls Tera"; Kharkiv, Ukraine - E-mail: toshige@yandex.ru

Upper tract (URT) several medical diseases represent a global problem of the health service, which is attributed to their high incidence data rate (they affect 40-75% of the population), the steady tendency to growth, considerable loss of quality of life of the patients, the involvement of other organs and systems with the pathologic process, risk of dangerous complications, incurred economic loss, and ineffectiveness of traditional medicine.

Therefore, in our view, all doctors that use ozone therapy in their practice should be familiar with the technologies of ozone therapy in treatment of diseases of this localization.

In the eye, we successfully employ almost all common techniques such as large autohemotherapy with ozone, ozonized physiological solution intravenous, rectal insufflation.

Also apply specific technologies such as the sublingual introduction, transmeatal, intratonsillar and intratympanic injection, ozonid inhalation, rinsing ozonated distilled water with paranasal sinus puncture and the method Proëtc, gassing the external auditory meatus.

Indications for use of ozone in Otorhinolaryngology are wide enough. They are otitis both external and secondary, sinusitis, chronic pharyngitis, allergic tonsillitis, nose and paranasal sinuses, sensorineural hearing loss.

However, due to the fact that, as it is known in the gas phase ozone adversely affects the lower respiratory tract epithelium should strictly define the indications and contraindications of ozone therapy in Otorhinolaryngology.

We have developed the protocols of application techniques of ozone therapy in treatment of various diseases of ear, nose, throat, and identified contraindications to use of ozone therapy in the treatment of certain pathologies of localization that is presented in the report.

18 years of experience of using ozone therapy in the treatment of otolaryngologic pathologies permits us to make a conclusion, that there are solid pathogenetic and clinical grounds for the application of ozone technologies in otolaryngologic practice.

## Las técnicas del ozono en la otorrinolaringología

Tatiana Barkhotkina

Universidad nacional politécnica "KPI", Centro médico "Puls Tera"; C. Kharkov, Ucrania - E-mail: toshige@yandex.ru

Las enfermedades del oído, nariz y garganta son precisamente las que los médicos de todas las especialidades encuentran con más frecuencia en su práctica. Las enfermedades de las vías respiratorias superiores representan un problema global en la salud mundial, debido a su alta prevalencia (según diversas fuentes, afecta al 40-75% de la población); a su clara tendencia ascendente; a la reducción significativa en la calidad de vida de los pacientes, a la participación de otros órganos y sistemas en el proceso patológico, a la amenaza de complicaciones graves que pueden causar pérdidas económicas; a la falta de efectividad de la medicina tradicional.

Por lo tanto, en nuestra opinión, todo médico que utilice la ozonoterapia en su práctica, debe estar familiarizado con las técnicas de la ozonoterapia en el tratamiento de enfermedades en la localización mencionada.

En otorrinolaringología venimos aplicando con éxito prácticamente todos los métodos convencionales, tales como un autohemoterapia mayor con ozono, infusiones intravenosas de solución salina ozonizada, insuflación rectal.

También se aplican técnicas específicas tales como la administración sublingual, transmeatal, intratonsilar e inyecciones intrapalpo, la inhalación de ozónido, el lavado de los senos paranasales con agua destilada ozonizada en casos de punciones y con el método Proettsa, el gaseado del conducto auditivo.

Las indicaciones para el uso del ozono en otorrinolaringología son bastante amplias. Nos referimos a la otitis del oído externo y medio, sinusitis, amigdalitis crónica, faringitis, enfermedades alérgicas de la nariz y de los senos paranasales, la pérdida auditiva neurosensorial.

Sin embargo y como es sabido, como en su fase gaseosa el ozono afecta negativamente el epitelio de las vías respiratorias inferiores, es necesario definir exactamente las indicaciones y contraindicaciones de la ozonoterapia en otorrinolaringología.

Hemos elaborado protocolos para la aplicación de las técnicas de ozonoterapia en el tratamiento de diversas enfermedades del oído, nariz y garganta, además, se han determinado las contraindicaciones para el uso de ozonoterapia en el tratamiento de ciertas patologías de esta localización, los mismos que se presentan en el presente informe.

18 años de experiencia en la aplicación de ozonoterapia para el tratamiento de patologías del oído, nariz y garganta, permiten llegar a la conclusión de que la aplicación de tecnologías del ozono en este campo posee sólidos fundamentos patogénicos y clínicos.

### References/Bibliografía

- 1 Barkhotkina T. Ozone therapy of Allergic Rhinitis. International journal of ozone therapy. Monography dedicated to the III world congress of oxygen-ozone therapy. 2011. p. 52
- 2 Barkhotkina TM. Ozone technologies in ENT: indications and contraindications. Revista de Ozonoterapia. 2009; 1: 1 (3 Suppl): 75-76.

- 3 Barkhotkina TM. Analysis of perspective of ozone technologies use in otorhinolaryngology Proceedings of 19<sup>th</sup> Ozone World Congress of the IOA Tokyo. 2009. p. 256-267.

## 34

### Our Experience in the Treatment of Sensorineural Hearing Impairment Using Rich Plasma with Ozone

Tatiana Barkhotkina, Klavdia Kontorschikova\*, Roman Tomashevskiy

National Technical University "Kharkiv Politechnical Institute", Kharkiv, Ukraine, Medical center "Puls Tera"; Kharkiv, Ukraine. \* National Medical Academy; Nizniy Novgorod, Russia - E-mail: toshige@yandex.ru

According to the World Health Organization more than 6% of the population suffer from sensorineural hearing impairment. Every year the number of people with this problem increases, due to the ever increasing anthropogenic loading on auricular analyzer. The cause of this illness are varied (viruses, trauma, toxins), but they all lead to similar changes in the auditory nerve. Drug treatment of chronic hearing impairment is now considered perspectiveless. Therefore, the search for new treatments for this pathology is relevant.

We conduct studies of the effectiveness of application of plasma enriched with ozone in the treatment of sensorineural hearing impairment. We use a combination of local (transmeatal injection) and the ozone therapy (intravenous ozonized physiological solution).

Studies on selection of optimum parameters of centrifugation and type of anticoagulants prepare rich plasma. The use of EDTA as an anticoagulant is changing shape of platelets from disk to sphere, facilitating subsequent platelet and release of growth factors from granules and molecules of ATP from dense granules of platelets. The use of EDTA can obviate need for subsequent calcium clotting. As an activator of platelets, we use a solution of ADP.

Growth factors (PDGF and EGF in smaller quantities) have neuroprotective, reparative and proliferative properties, they play an important role in the survival, regeneration, cell proliferation and differentiation of cells. But it is only the paracrine mechanism of action. We introduce the rich plasma with ozone directly by transmeatal injection.

Monitoring the effectiveness of the proposed treatment is carried out according to tonal audiometry threshold, impedancemetry, Doppler study of the head and neck. Comparative analysis of methodology obtained encouraging results in terms of improving auditory function when sensorineural hearing disorders of different etiology. Whisper speech perception has grown from 2.1 m to 5 m, the perception of speaking with 3.8 m to 5, 6 m, average hearing loss has decreased from 47 dB to 23dB. Significant effects of proposed treatment on subjective noise could not be identified.

Treatment protocols of sensorineural hearing loss of different Genesis are developed as a result of lead researches.



## Nuestra experiencia en el tratamiento de afecciones auditivas neurosensoriales con la aplicación de plasma rico con ozono

Tatiana Barkhotkina, Klavdia Kontorschikova\*, Roman Tomashevskiy

Universidad Nacional Politécnica "KPI" de Kharkov; Ucrania  
Centro médico "Puls Tera", c. Khárkov, Ucrania  
\*Academia Nacional de Medicina, C. Nizhni Nóvgorod; Rusia -  
E-mail: toshige@yandex.ru

Según la Organización Mundial de la Salud, más del 6% de la población sufre de pérdida de audición neurosensorial. Cada año el número de personas con este problema va en aumento, debido a la constante y creciente carga antropogénica sobre el analizador auditivo. Las causas del desarrollo de esta enfermedad son variadas (virus, traumatismos, toxinas), pero todas ellas conducen a las mismas modificaciones en el nervio auditivo. El tratamiento farmacológico de la pérdida auditiva crónica no se considera prospectivo. Por lo tanto, la búsqueda de nuevos tratamientos para esta enfermedad se considera actual y de gran importancia.

Venimos investigando la eficacia de la aplicación de plasma rico con ozono en el tratamiento de la pérdida de audición neurosensorial. Utilizamos una combinación de ozonoterapia local (administración transmeatal) y sistémica (solución fisiológica ozonizada por vía intravenosa).

Se han realizado investigaciones para la elección de los parámetros óptimos de centrifugación y del tipo de anticoagulante para la preparación del plasma rico. El uso de EDTA como anticoagulante provoca el cambio de forma de los trombocitos, de la forma de disco al de esfera, lo que facilita la posterior activación de los trombocitos y la liberación de factores de crecimiento a partir de los gránulos y moléculas de ATP a partir de los gránulos densos de los trombocitos. Además, el uso de EDTA elimina la necesidad de posterior recalcificación. En calidad de activador de trombocitos, se utiliza una solución de ADP.

Los factores de crecimiento (en este caso, PDGF y en menores proporciones EGF), poseen propiedades neuroprotectoras, reparadoras y proliferativas, juegan un papel importante en la supervivencia, regeneración, proliferación y diferenciación celular. Pero poseen solamente un mecanismo paracrino de acción. Es por eso que introducimos el plasma rico con ozono obtenido directamente de manera transmeatal.

El control de la efectividad del tratamiento propuesto se lleva a cabo según los datos del umbral de audiometría tonal, la impedancia acústica, la ecografía Doppler de los vasos sanguíneos de la cabeza y del cuello. Durante el análisis comparativo del método propuesto se han obtenido resultados alentadores representados en el mejoramiento de la función auditiva para casos de deficiencia auditiva neurosensorial de variada etiología. La percepción del murmullo aumentó de 2,1 m a 5 m, la percepción del lenguaje hablado de 3,8 m a 5,6 m, la pérdida promedio de audición se redujo de 47 dB a 23 dB. No se pudo detectar efectos significativos del tratamiento propuesto sobre los ruidos subjetivos.

Como resultado de las investigaciones realizadas, se han elaborado protocolos de tratamiento de la pérdida auditiva neurosensorial de diverso origen.

### References/Bibliografía

- 1 Barkhotkina TM. Pathogenetic substantiation of application of ozone therapy in treatment of patients with sensorineural hearing loss. Diss. k. m.-n. Novgorod. 2001. p. 242.
- 2 A controlled study of the pure ton audiometry for the detection of auditory gentamicin toxicity/Davey P.G., Jepsen, Harpur E.S., F.J. Shenoi P.M.//J. Laryngol. Otol. 1983; 97, 1: 27-36.
- 3 Yorio T, Abbot FC, Martin B. Wax Ocular Therapeutics: Eye on New Discoveris Academic Press. 2007. 88.

## 35

### Adjuvant Local Ozonotherapy For The Treatment Of Panaritium

V. Knyazev, S. Miroshin, O. Miroshina

Military Clinical Hospital, Ministry of Defense of the Russian Federation; Dolgoprudny - Nizhny Novgorod State Medical Academy; Russia - E-mail: psp\_aro@mail.ru

For the very first time, the Department of Purulent Surgery at the Military Clinical Hospital used local ozonotherapy to treat patients with destructive panaritium. The classical concept of panaritium pathogenesis was set forth in "Notes on Purulent Surgery" by V.F. Voino-Yasenetskiy, founder of purulent surgery. Panaritium is characterized by the accumulation of inflamed exudation in confined spaces of the finger; in the short term, it may lead to necrosis. According to our data, 62.5% of all surgical infections were due to panaritium. 81.0% of these presented destructive forms in the bone, joint, tendon, or as pandactilitis.

### Study Purpose

To examine the characteristics of the panaritium process when applying local ozonotherapy.

### Materials and Methods

The technique of applying a tourniquet and retrograde injections of antibiotics was designed by I.D. Kosachev in 1970. According to this technique, we administered 20 ml of ozonated saline solution with 0.8-1.0 mg/L of ozone concentrate to our patients, thus building up the amount of the preparation in the tissues of the affected finger. We analyzed the treatment for 204 patients. The patients were divided into two groups: the main group (n=107), which underwent ozonotherapy, and the control group (n=97). A surgical approach and an antibiotic treatment were carried out in both groups.

### Findings

Bacterial contamination in the wound was initially at  $3.3 \pm 0.6 \times 10^8$  per 1g of tissue. Within three to five days, the number of bacteria in patients treated with ozone dropped below the critical level ( $1.7 \pm 0.9 \times 10^2$  per 1g of tissue), whereas wound contamination in the control group exceeded the critical level ( $3.7 \pm 0.6 \times 10^5$  per 1g of tissue).

Cytogram interpretation corresponded to the subsidence of inflammation in the main group for 2-3 days, and for 5-7 days in the control group. In 3-5 days, patients who had undergone ozonotherapy showed lower acidosis in wound discharge, as compared with the control group. Thus, the pH read  $5.7 \pm 0.3$  in the control group and  $6.9 \pm 1.1$  in the main group. On day seven, this parameter returned to normal in the main group ( $7.4 \pm 0.3$ ), whereas moderate acidosis ( $7.2 \pm 0.1$ ) remained in the control group. Complications were more frequent in the control group - 22 (22.6%) than in the main group - 12 (11.2%). As a result, ozonotherapy reduced wound healing to 2.9 days. The average duration of treatment was  $19.4 \pm 1.7$  in the main group, whereas it was  $21.7 \pm 1.6$  in the control group.

### Conclusion

The data obtained in the study confirms that, along with surgical methods and etiotropic antibiotic therapy, regional ozonotherapy significantly reduces the duration of different phases of.

### Ozonoterapia adyuvante local en el tratamiento de panadizo

V. Knyazev, S. Miroshin, O. Miroshina

*El hospital Clínico Militar DoD FR; Academia Estatal de Medicina de Nizny Novgorod, Rusia - E-mail: psp\_aro@mail.ru*

En el departamento de la cirugía séptica del Hospital Clínico Militar fue por primera vez propuesto el método de la ozonoterapia local para el tratamiento de los pacientes con el panadizo destructivo. El concepto clásico de la patogénesis del panadizo propuso el fundador de la cirugía séptica V.F. Voino-Yasenetskiy en los «Apuntes de la cirugía séptica». De acuerdo con nuestros datos en la estructura de la infección quirúrgico el panadizo ocupaba el 62,5%. Entre ellos el 81,0% está representado por las formas destructivas: óseo, articular, tendinoso, pandactylitis.

### Objetivos del estudio

Estudiar las peculiaridades del proceso de cicatrización del panadizo con la aplicación de la ozonoterapia local.

### Materiales y métodos

La técnica de la inyección retrógrada intravenosa de los antibióticos bajo el torniquete desarrollada en 1970. Conforme a esta técnica hacíamos las inyecciones a los pacientes de una solución fisiológica ozonizada 20 ml con la concentración del ozono 0,8-1,0 mg/l, lo que creaba la acumulación del fármaco en los tejidos del dedo afectado. Hemos realizado los resultados del tratamiento de 204 pacientes. Los pacientes están divididos en dos grupos: principal con cura de ozonoterapia (n=107) y de control (n=97).

### Resultados

El nivel de la contaminación bacteriana de la herida inicialmente ha sido  $3,3 \pm 0,6 \times 10^8$  por 1g del tejido. Dentro de los 3-5 días los pacientes que han recibido el ozono, tenían la cantidad de bacterias en la herida por debajo del nivel crítico ( $1,7 \pm 0,9 \times 10^2$  por 1g del tejido), mientras que en el grupo de control la contaminación de la herida superaba el nivel crítico ( $3,7 \pm 0,6 \times 10^5$  por 1g del tejido).

El análisis de citogramas correspondía a la disminución de la inflamación en el grupo principal en el plazo de 2-3 días, y en el de control 5-7.

Para los 3-5 días en los que pasaban la ozonoterapia se ha sido notada la disminución de acidosis en la herida en comparación con el grupo de control. Si en el grupo de control el nivel de pH ha sido  $5,7 \pm 0,3$ , en el principal, -  $6,9 \pm 1,1$ .

Para el 7 día este parámetro en el grupo principal ha sido normalizado ( $7,4 \pm 0,3$ ), mientras que en el de control se mantenía acidosis moderada ( $7,2 \pm 0,1$ ). La frecuencia de las complicaciones en el grupo principal 12(11,2%), y en el de control - 22(22,6%). En el resultado de la ozonoterapia han sido reducidos los plazos de la cicatrización de las heridas en 2,9 días. En el grupo principal los plazos medios de la curación ha sido  $19,4 \pm 1,7$  días, en el de control -  $21,7 \pm 1,6$ .

Los datos obtenidos en el curso del estudios atestiguan que junto con la asistencia quirúrgica y la terapia etiográfica con antibióticos la ozonoterapia local reduce significativamente los plazos del transcurso de las fases de la inflamación de la herida, y contribuye a la mejora de los resultados del tratamiento.

## Day 3

Friday November 1<sup>st</sup>, 2013 • Meliá Buenos Aires Hotel

36

### Effect of Combined Application of Ozone Therapy and Millimeter Wave Therapy on the Clinical Course of the Postoperative Period after Operations on the Jaws in Infection.

E.A. Durnovo<sup>1</sup>, A.S. Klochkov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Operative Dentistry and Maxillofacial Surgery, Nizhny Novgorod State Medical Academy; Romania - E-mail: star@gma.nnov.ru

<sup>2</sup> Department of Operative Dentistry and Maxillofacial Surgery, Nizhny Novgorod State Medical Academy; Romania - E-mail: asshirstom1@yandex.ru

The aim of our study was to evaluate the effectiveness of combined use of ozone therapy and Millimeter wave therapy during surgical procedures on the jaws in infection. The work is based on an analysis of survey results and surgical treatment of 85 people. Of those with partial and complete loss of teeth - 55 people (30 patients with atrophy of the alveolar process of the maxilla and local inflammatory changes in the mucous of the maxillary sinus in the lower wall of the sinus of 2 mm, but not more than 1/3 of the sinus, with no acute inflammation in osteomiotalnogo of the complex and 25 patients with chronic inflammatory odontogenic jaw-destructive processes that perform operations - direct implantation (after tooth extraction and periapical focus)) and 30 with chronic odontogenic inflammatory and destructive processes of jaws in the acute stage who underwent one-stage operation cystectomy. Feature of the method is the use of a combined use of intraoperative ozone gas mixture and Millimeter wave therapy in the postoperative period. During surgery, making the selection of capillary blood from the wound, process it ozonized gas with ozone concentration of  $20 \pm 2$  mg / L 30 seconds with our specially developed nozzle, which provides an opportunity to access isolated ozone gas to the processing, then mix the blood with autogenous bone, process mixed with blood autotransplantant ozonized gas with ozone concentration of  $20 \pm 2$  mg / L for 30 seconds, then put it in place of surgery. After surgery for 5-7 days to process the surgical ozonized distillate with ozone concentration of 1-2 mg / l. From the second day after surgery, the surgical EHF irradiate light for 3 - 6 days for 10-20 minutes. After the surgery of the

jaw in infection we performed a dynamic analysis of clinical manifestations, which was confirmed by levels of interleukin-1 $\beta$ , interleukin-10 and lactoferrin in saliva, as well as conducted a pathogenetic rationale for the use of the ozone-gas mixture in the intraoperative period. As a result of clinical research study obtained for use of ozone therapy in combination with Millimeter wave therapy in the combined treatment of surgery on bone in the oral cavity infection. This is confirmed by the results of clinical observations of postoperative period, significantly reduced post-operative recovery time, which clinically manifested in the reduction of swelling, no pain, and earlier primary wound epithelization, against the background of positive dynamics of laboratory data.

### Efecto de la aplicación combinada de la terapia de ozono y terapia por ondas milimétricas en el curso clínico de la postoperatorio después de operaciones en las mordazas en la infección

E.A. Durnovo<sup>1</sup>, A.S. Klochkov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Odontología y Cirugía Maxilofacial, Nizhny Novgorod Academia Médica de Estado; Romania - E-mail: star@gma.nnov.ru

<sup>2</sup> Departamento de Operativa Odontología y Cirugía Maxilofacial, Nizhny Novgorod Academia Médica de Estado; Romania - E-mail: asshirstom1@yandex.ru

El objetivo de nuestro estudio fue evaluar la eficacia del uso combinado de la terapia de ozono y la terapia por ondas milimétricas durante procedimientos quirúrgicos en las fauces de la infección. El trabajo se basa en un análisis de los resultados de la encuesta y tratamiento quirúrgico de 85 personas. De las personas con pérdida parcial o completa de los dientes - 55 personas (30 pacientes con atrofia de los procesos alveolares del maxilar y de los cambios inflamatorios locales en la mucosa del seno maxilar en la pared inferior del seno de 2 mm, pero no más de 1/3 de la sinusal, sin inflamación aguda en osteomiotalnogo de los pacientes complejos y 25 con inflamatorias crónicas destructivas odontogénicos mandíbula-procesos que realizan operaciones - implantación directa (después de la extracción del diente y el enfoque periapical)) y 30 con los odontógenos crónicas inflamatorias y destructivas de las mandíbulas en

la fase aguda que se sometieron a una etapa operación cistectomía. Característica del método es el uso de un uso combinado de la mezcla de gas ozono intraoperatoria y terapia por ondas milimétricas en el postoperatorio. Durante la cirugía, por lo que la selección de sangre capilar de la herida, el proceso se ozonizaron gas con concentración de ozono de  $20 \pm 2$  mg / L de 30 segundos con nuestra boquilla especialmente desarrollado, que proporciona una oportunidad de acceder a gas ozono aislado para el procesamiento, a continuación, mezclar la sangre con hueso autógeno proceso, mezclado con sangre autotransplantant gas ozonizado con una concentración de ozono de  $20 \pm 2$  mg / L durante 30 segundos, luego lo puso en el lugar de la cirugía. Después de la cirugía durante 5-7 días para procesar el destilado quirúrgico ozonizado con concentración de ozono de 1-2 mg / l. Desde el segundo día después de la cirugía, la luz irradian EHF quirúrgico durante 3 - 6 días durante 10-20 minutos. Después de la cirugía de la mandíbula en la infección se realizó un análisis dinámico de manifestaciones clínicas, lo que fue confirmado por los niveles de interleucina-1 $\beta$ , interleucina-10 y lactoferrina en la saliva, así como llevó a cabo un fundamento patogénico para el uso de la mezcla ozono-gas en el período intraoperatorio. Como resultado del estudio de investigación clínica obtenida para el uso de la terapia de ozono en combinación con terapia por ondas milimétricas en el tratamiento combinado de la cirugía en el hueso en la infección de la cavidad oral. Esto se confirma por los resultados de las observaciones clínicas de postoperatorio, redujo significativamente después de la operación el tiempo de recuperación, que se manifiesta clínicamente en la reducción de la hinchazón, el dolor no, y la epitelización de heridas primario anterior, en el contexto de una dinámica positiva de los datos de laboratorio.

37

### When Ozone Becomes a Complement of Modern Odontology

Jerónimo Tessier<sup>1</sup>, Raúl Moggiano<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires; Argentina

<sup>2</sup> Facultad de Odontología de la Universidad de La Plata; Argentina

Access to technology has opened new doors towards evolution to sciences such as medicine, and odontology has been no stranger to this evolution. In the past few years, ozone utilization has won many followers, in unity with technological advances.

Nowadays we can use ozone in different areas of this profession, such as antiseptics<sup>1</sup>, periodontics<sup>2,4</sup>, prevention<sup>5-7</sup>, surgery<sup>8-10</sup>, operative dentistry<sup>11,12</sup>, stomatology<sup>13</sup>, hypersensitivity<sup>13,14,15</sup>, as well as tooth bleaching<sup>16,17</sup>, among others.

As regards odontological practice, ozone utilization achieved optimum levels of performance, and research papers done by our team as well as scientist all over the world, throws enough information to provide safety during treatments and clinical work. Our investigations regarding tooth bleaching and surgery resulted in posi-

tive outcome, raising expectations for ozone utilization in an efficient and safe way.

**Objective:** Disclosure of different procedures capable of being developed in odontology, using ozone as a complement during treatment, based on scientific experience and clinical practice.

**Acknowledgments:** María Victoria Smith 1

### Cuando el ozono es un complemento de la odontología

Jerónimo Tessier<sup>1</sup>, Raúl Moggiano<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires; Argentina

<sup>2</sup> Facultad de Odontología de la Universidad de La Plata; Argentina

El acceso a la tecnología ha evolucionado a todas las disciplinas de la medicina, y la odontología no es ajena a esta evolución. En los últimos años, la utilización del ozono ha venido ganando adeptos, de la mano de la optimización de esa tecnología.

Actualmente podemos utilizar el ozono en diferentes áreas de la profesión; antisepsia<sup>1</sup>, periodoncia<sup>2,4</sup>, prevención<sup>5-7</sup>, cirugía<sup>8-10</sup>, operatoria dental<sup>11,12</sup>, estomatología<sup>13</sup>, hipersensibilidad<sup>13,14,15</sup>, blanqueamientos dentales<sup>16,17</sup>, etc.

La experiencia en la consulta dental es óptima con el uso del ozono y los trabajos de investigación realizados por nuestro equipo e investigadores de todo el mundo, arrojan información necesaria para brindar seguridad en los tratamientos y trabajos clínicos. Nuestras investigaciones en el campo del blanqueamiento y la cirugía han dado resultados positivos y superado las expectativas, para el uso del ozono en forma segura y eficiente.

**Objetivo:** La divulgación de los diferentes procedimientos que se pueden realizar en la odontología, utilizando el ozono como complemento de los tratamientos; basados en la experiencia científica y en la práctica clínica.

**Agradecimientos:** María Victoria Smith 1.

### Bibliography/Bibliografía

- 1 Nagayoshi M, Fukuizumi T, Kitamura C, et al. "Efficacy of ozone on survival and permeability of oral microorganisms" Oral microbiology and immunology. 2004; 19 (4): 240-246.
- 2 Gupta G, Mansi B. "Ozone therapy in periodontics." Journal of medicine and life. 2012; 5 (1): 59-67.
- 3 Eick S, Tigan M, Sculean A. "Effect of ozone on periodontopathogenic species--an in vitro study" Clinical oral investigations. 2012; 16 (2): 537-544.
- 4 Kshitish D, Laxman VK. "The use of ozonated water and 0.2% chlorhexidine in the treatment of periodontitis patients: a clinical and microbiologic study" Indian journal of dental research: official publication of Indian Society for Dental Research. 2010; 21 (3): 341-348.
- 5 Brazzelli N, McKenzie M, Fielding L, et al. "Systematic review of the effectiveness and cost-effectiveness of HealOzone® for the treatment of occlusal pit/fissure caries and root caries". 2006; 16: iii-50, 10AD.
- 6 Baysan A, Whiley RA, Lynch E. "Antimicrobial effect of a novel ozone-generating device on micro-organisms associated with primary root carious lesions in vitro". Caries research. 2000; 34 (6): 498-501.
- 7 Ciancio S, Studies C. "Biological Therapies in Dentistry Ozone Treatment for Dental Caries". Biological Therapies in Dentistry. 2005; 21: 7-10.
- 8 Ozdemir H, Toker H, Balci H, et al. "Effect of ozone the-

- rapy on autogenous bone graft healing in calvarial defects: a histologic and histometric study in rats". Journal of periodontal research. 2013.
- 9 Schwartz A, Fiorela GC, Sánchez GM. "Factores de crecimiento derivados de plaquetas y sus aplicaciones en medicina regenerativa. Potencialidades del uso del ozono como activador," Revista Española de Ozonoterapia. 2012; 1: 54-73.
  - 10 Zimmermann D, Waltimo T, Filippi A. "Ozonized Water in Dental Traumatology. A Preliminary Study on the Treatment of Avulsed Teeth, in Vitro". Ozone: Science & Engineering. 2012; 34 (6). 484-488.
  - 11 Magni E. "A study into the application of gaseous ozone combined with different adhesive procedures". 2011.
  - 12 Magni E, Ferrari M, Hickel R, et al. "Effect of ozone gas application on the mechanical properties of dental adhesives bonded to dentin." Dental materials: official publication of the Academy of Dental Materials. 2008; 24 (10): 1428-1434.
  - 13 Lynch E. Ozone: The revolution in dentistry. 1<sup>st</sup> Ed. Surrey: Quintessence Publishing Company Ltd. 2004. p. 300.
  - 14 Azarpazhooh A, Limeback H, Lawrence HP, et al. "Evaluating the effect of an ozone delivery system on the reversal of dentin hypersensitivity: a randomized, double-blinded clinical trial". Journal of endodontics. 2009; 35 (1): 1-9.
  - 15 Dähnhardt JE, Gygax M, Martignoni B, et al. "Treating sensitive cervical areas with ozone. A prospective controlled clinical trial". American Journal of Dentistry. 2008; 21 (2). 74-76.
  - 16 Tessier J, Rodríguez PNP, Lifshitz F, et al: "The use of ozone to lighten teeth. An experimental study." Acta odontológica latinoamericana. AOL. 2010; 23 (2): 84-89.
  - 17 María A, Zárate M. "Efectos de un blanqueamiento dental con ozono y otro con peróxido de carbamida al 22% sobre la fuerza de adhesión al esmalte en diferentes intervalos de tiempo". Acta Odontológica Venezolana. 2009; 47 (4): 1-9.

## 38

### Endodontic Therapy Improved by Ozonotherapy

C.G. Nogales<sup>1</sup>, M.B. Ferreira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Specialized and Master in Endodontic, IAOHD Board Member; Director of Dental Department of Brazilian Association of Ozonotherapy, Professor of Endodontic Specialized Course Training, University of São Paulo; Brazil- E-mail: cgn173@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Member of the Brazilian Association of Ozonotherapy, Professor of Endodontic Specialized Course Training, University of São Paulo; Brazil

The Endodontic practice is going through a change of paradigm where old concepts has been falling down and a new knowledge is raising linking the dental focus and the interference on patient's general health. According to Biological Treatment concept the microorganisms presented in endodontic infection can either migrate through micro circulation, lymphatic system and blood system and be located at organs such as heart, lung, joints, brain, etc and is perfectly able to affect organs by distant and aggravate a pathology already installed, following the meridians described by acupuncture. In the presence of these confirmations it is necessary to add some alternative to Endodontic practice to potencialize the sanification of root canal system to reach the microorganisms located at dentinal tubules and anatomy complexity and even stimulate the patient's immune sy-

stem to improve and accelerate the healing process. According to the literature ozone is a suitable agent that unites the greatest antimicrobial activity with no microbial resistance and improvement of the immune response due to oxygenation increasing and improvement of cell metabolism, providing an extra charge of ATP, leading to healing. Thus, Endodontic Therapy turns a reliable and safer therapy, more biological to tissues and pain-free treatment.

### Endodoncia mejorado por ozonoterapia

C.G. Nogales<sup>1</sup>, M.B. Ferreira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Especialista y Mestre en Endodoncia. Universidad Del São Paulo, Miembro de la Junta IAOHD, Director del Departamento de Odontología de la Asociación Brasileña de Ozonoterapia, Profesor del Curso de Especialización en Endodoncia - Universidad de São Paulo; Brasil

<sup>2</sup>PhD en Endodoncia, Membro de la Asociación Brasileña de Ozonoterapia, Profesor de la Especialización en Endodoncia - Universidad de São Paulo; Brasil

La práctica endodóntica está pasando por un cambio de paradigma en el que los mas antiguos conceptos han estado cayendo y un nuevo conocimiento está planteando lo cual une el foco dental y la interferencia en la salud general del paciente. Según el concepto del tratamiento biológico de los microorganismos que se presentan en la infección endodóntica, puedese migrar por la micro circulación, por el sistema linfático y por el sistema sanguíneo y se encuentra en órganos como el corazón, los pulmones, las articulaciones, el cerebro, etc y es perfectamente capaz de afectar a órganos distantes y por agravar una patología ya instalado, siguiendo los meridianos descritos por la acupuntura. En la presencia de estas confirmaciones es necesario añadir alguna alternativa a la práctica endodóntica para potencialize la sanificación del sistema de conducto radicular para llegar a los microorganismos situados en los túbulos dentinarios y em la complejidad de la anatomía, incluso estimular el sistema inmune del paciente para mejorar la curación y acelerar el proceso. De acuerdo con la literatura, el ozonio es un agente adecuado que une la mas grande actividad antimicrobiana sin resistencia microbiana y la mejora de la respuesta inmune debida a la oxidación creciente. Mejora el metabolismo celular, proporcionando una carga adicional de ATP, que conduce a la curación. Por lo tanto, la terapia endodóntica resulta una terapia confiable, más segura, más biológica de los tejidos y el tratamiento es libre de dolor.

## 39

### Ozone Complemented Endodontic Treatment with

Lorraine Pendola

Chile - E-mail: lorependola@gmail.com

#### A Case Report And Review Of Literature

**Case Report:** We report a case of a 32 year old, with no accompanying systemic diseases, known allergies or other significant medical history.

The reason for consult, the patient complained of increased volume in the anterior maxilla, recounts a history of previous endodontic radiography and has a rounded osteolytic lesion and 15 mm in diameter.

Given this finding We considered a repetition of endodontic treatment is started November 8, 2012. After conventional treatment and antibiotic therapy, purulent exudate does not give the treating professional derecognised the patient and proceed to propose ozone treatment.

After 5 sessions of direct insufflation of ozone yields exudate and sealed the conventional way through the March 12, 2013.

A date has diminished the lesion and obvious signs of bone apposition at the margins of the lesion.

### Tratamiento endodóntico complementado con Ozonoterapia

Lorena Pendola

Chile - E-mail: lorependola@gmail.com

#### Presentación de un caso clínico y revisión de la literatura

**Caso clínico:** Presentamos un caso clínico de un paciente de 32 años de edad, sin presentar enfermedades sistémicas acompañantes, alergias conocidas ni otros antecedentes clínicos de interés. El motivo de consulta; la paciente consulta por aumento de volumen en la zona maxilar anterior, relata antecedentes de endodoncia previa y a la radiografía presenta una lesión osteolítica de forma redondeada y 15 mm de diámetro. Ante este hallazgo nos planteamos realizar la repetición de endodoncia tratamiento que se inicia el 8 de noviembre de 2012. Luego del tratamiento convencional y terapia antibiótica, el exudado purulento no cede, la profesional tratante da de baja a la paciente y procedemos a proponerle tratamiento de ozonoterapia. Luego de 5 sesiones de insuflación directa de ozono, cede el exudado y se obtura el conducto de manera convencional el 12 de Marzo de 2013.

A la fecha ha disminuido la lesión y se presentan signos evidentes de aposición ósea en los márgenes de la lesión.

40

### Ozonotherapy in Diabetic Patients with Periodontal Diseases

Judit Martínez Abreu<sup>1</sup>, Mark T. Weiser<sup>2</sup>, Eduardo Llanes Llanes<sup>3</sup>, Silvia Menéndez Cepero<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Estomatologist, Specialist of Second Grade in Periodontology, Auxiliar Professor of Odontology. Master in Science. Chairman of the Odontology Career at Medical Science University of Matanzas; Cuba - E-mail: jmabreu.mtz@infomed.sld.cu

<sup>2</sup> Institute, Ozone Training Group in USA, private practice for 30 years in Santa Barbara; Ca, USA

<sup>3</sup> Specialist of Second Grade in Periodoncia, Titular Professor of Estomatología of Havana; Cuba

<sup>4</sup> Chairman of Ozonotherapy Scientific Investigation Center in Havana; Cuba.

**Key-words:** ozone, periodontal diseases, Diabetes Mellitus, Oleozón.

**Abstract:** The periodontal diseases is one of the buccal most frequent illnesses in the human being. It is considered an affection chronic immunoinflamatoria of the protection periodonto and of insert. It is classified in gingivitis and periodontitis with sharp or chronic presentations. Diabetes Mellitus (DM) is an illness of first importance in the world, to be one of the non transferable most frequent pathologies and for the severity and diversity of its chronic complications. For the germicidal, healing properties, stimulants of the scaring and regeneration tisular and stimulant of the immune system was chosen the ozonotherapy like alternative of treatment of the periodontal illness for this study. It was carried out a study of experimental type, subtype clinical test in the one that the factor was manipulated in randomized study (symptoms and signs of the periodontal abceso), controlled and open, in order to prove the effectiveness of an intervention. The answer to the treatment in the experimental group was better than in the group control. Adverse events didn't exist to the medication in study. Oleozón is effective in the treatment of the periodontal abceso in diabetic patients.

#### References

- 1 Carranza F/A. Clinical Periodontología of Glickman 6<sup>ta</sup>. Ed. 2003.
- 2 Ebersole JL, Taubman MA. Host responses in periodontal diseases. *Periodontol.* 2004; 5: 112-141.
- 3 Lindhe J. Periodontología clinic 4<sup>a</sup>. Ed Editorial prescribes Pan-American, Buenos Aires. 2002.
- 4 Davey M, O'Toole GA. Microbial biofilms: from ecology to molecular genetics. *Microbiol molbiol.* 2000; 64(4): 847-867.
- 5 Bocci V. Ozone, A New Medical Drug. 2005.
- 6 Baysan A, Lynch E. Effect of ozone on the microbial flora and clinical severity of PRCLs. Submitted to American Journal of Dentistry. 2002.
- 7 Favier Torres MA, Nicó García M, Chi Ceballo M, et al. Therapy for ozone. *Rev inf cient.* 2006; 50 (2): 8-8.
- 9 Escarpanter Buliés JC. Oxygen-ozone therapy as a coadjuvant in the treatment of bone infections. *Rev. cuba. ortop. traumatol.* 2005; 19 (1): graf.
- 10 González Domínguez M, Pardias Milán L, Algas Hechavarría L, et al. Tratamiento de gingivitis crónica con ozonoterapias. *Multimed.* 2004; 8 (3).
- 11 Bocci V. "Ozonization of Blood for the Therapy Viral of Diseases and Immunodeficiencies - to Hypothesis." *Medical Hypotheses.* 1992; 39 (1): 30-34.
- 12 Bocci, V. "Biological and clinical effects of ozonizes. Are there it ozonizes therapy to future in medicine?" *British Journal of Biomedical Science.* 1999; 56 (4): 270-279.
- 13 Contreras R, Gómez M, Menéndez S, et al. Effect of the substitution of the sunflower oil on the antimicrobial activity of the ozonized oil. *Memoirs of the National first Conference of Applications of the Ozone.* *Rev CNIC Chemical Sciences.* 1989; 20 (1-3): 121.
- 14 Cruz Morales R. Use of the oil ozonized (Oleozón) in the estomatitis aftosa. Thesis of residence termination to opt for t fítulo of Specialist in First Grade in Periodontología. Oodntology Clinic Matanzas. 1998.
- 15 Slots J, Jorgensen MG. Effective, safe, practical and affordable periodontal therapy: does where plow we going, and it plows we there yet? *Periodontol.* 2000; 12 (4): 32.
- 16 Pérez Barrero B, Rodríguez Mediaceja G, Paneque Gamboa MR, et al. A. Ozonotherapy in Stomatology. *Medisan.* 2009; 13 (4).
- 17 Méndez Pérez NI, Menéndez Cepero S, Rivero Wong J. Ozone therapy in AIDS. *Rev. cuba. invest. bioméd.* 2005; 24 (1): ene.-mar.tab.
- 18 Viebahn R. The uses of it ozonizes in Medicine. 2<sup>nd</sup> Rev, Hang Heidelberg, Germany. 1974. p. 1-50.

- 19 Calunga Fernández JL, Ramos Parra TL, Castillo, P, et al. Combined ozone therapy in the treatment of the patient with lumbar herniated disc: preliminary study. *Rev. cuba. invest. bioméd.* 2007; 26 (1): ene.-mar.ilus.
- 20 García López E, Roche Martínez A, Blanco Ruiz AO, et al. Ozone therapy in the treatment of subprosthesis stomatitis. *Rev. cuba. estomatol.* 2003; 40 (2): tab.
- 21 Casas Rodríguez M, Izquierdo Paz JE, Ramos Linares F. Ozonoterapia en diferentes protocolos para tratamientos de la osteoartritis en los pacientes adultos. *La Habana*; 14 Congreso Científico Internacional CNIC (27 al 30, jun.), 2005. 15: p..

### Ozonoterapia en pacientes diabéticos con enfermedad periodontal

Judit Martínez Abreu<sup>1</sup>, Mark T. Weiser<sup>2</sup>, Eduardo Llanes Llanes<sup>3</sup>, Silvia Menéndez Cepero<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estomatóloga. Especialista del Segundo Grado en Periodontología. Profesor Auxiliar de Odontología. Master en ciencia. Directora de Carrera de Estomatología en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas; Cuba - E-mail: jmabreu.mtz@infomed.sld.cu

<sup>2</sup>Odontólogo. Instructor, Pathfinder's Instituto, Grupo de entrenamiento de ozono en USA, Consultorio particular durante 30 años en Santa Bárbara; Ca, USA

<sup>3</sup>Dr. en Ciencias. Especialista del Segundo Grado en Periodontología. Catedrático Titular de Estomatología de La Habana; Cuba

<sup>4</sup>DC. Centro de investigación del ozono en La Habana; Cuba.

**Palabras clave:** ozono las enfermedades periodontales, Mellitus de diabetes, Oleozón.

**Extracto:** La enfermedad periodontal es una de las enfermedades bucales más frecuentes en el ser humano. Es considerado un proceso inmunoinflamatorio crónico del periodonto de protección y del de inserción. Se divide en gingivitis y periodontitis con presentaciones agudas o crónicas. La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad de primera importancia en el mundo entero, por ser una de las afecciones crónica no transmisible más frecuentes, y por la gravedad y la diversidad de sus complicaciones crónicas. El objetivo fue evaluar las propiedades germicidas y de estimulante de la cicatrización del ozono. Se realizó un ensayo clínico aleatorizado, controlado y abierto, para demostrar la eficacia de una intervención. La respuesta al tratamiento en el grupo experimental fue mejor que en el control. No existieron eventos adversos al tratamiento en estudio. El Oleozón es eficaz en el tratamiento de la enfermedad periodontal en los pacientes diabéticos.

**Palabras de Kew:** ozono las enfermedades periodontales, Mellitus de diabetes, Oleozón.

41

### Safety During the Treatment with Ozone in Dental Clinic

J. Martínez Abreu<sup>1</sup>, M.T. Weisser<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estomatologist. Specialist of Second Grade in Periodontics. Master in Sciences in Attention to Odontology Urgencies. Master in Sciences in Oral Community Health. Directress of Career of Odontology. Auxiliary Teacher, University of Medical Sciences of Matanzas; Cuba - E-mail: jmabreu.mtz@infomed.sld.cu

<sup>2</sup>Odontologist. Institute Pathfinder; Santa Barbara, California. USA

**Key words:** ozonotherapy, dental clinic, toxicity, security.

### Summary

**Introduction:** The ozone is an element of nature with great power oxidizer that I eat gas, combined with water and with oils vegetables it has demonstrated therapeutic properties. However, some professionals consider it toxic.

**Objective:** To identify some considerations to keep in mind to guarantee the safety during the treatment with ozone in the dental clinic.

**Methods:** It was carried out a bibliographical revision on the topic, 26 scientific publications were consulted, most of the last five years, using databases like; Scielo, Cochrane, MEDLINE, LILACS, Scopus and Pubmed. The observation and the experience accumulated by the authors was used of more than 15 years of investigating the topic.

**Results:** Some considerations were identified to guarantee the safety during the treatment with ozone in the dental clinic, four corresponded to the atmosphere, five to the operator, two to the patient, three to instruments and materials, one to indications, one to evolution, one to complementary exams, two at legality and two related with the investigations.

**Conclusions:** It was evidenced that the ozone is safe, provided it is used internationally according to the established norms and the therapeutic appropriate dose. Some considerations for dental ozonotherapy are: informed consent, to observe the climate, to maintain good circulation of air, to have a meter of concentration of ozone in air, to follow treatment protocols and in the case of the gas ozone to have caution with the dose and to maintain active the ejector of saliva in a constant way, to fulfill the norms of the makers of the teams and to complete the norms and established regulations for the investigations in human beings. More studies of type clinical tests are required to base the paper of the dental ozonotherapy.

### Referencias/Bibliográficas

- 1 Azarpazhooh A, Limeback H. The application of ozone in dentistry: a systematic review of literature. *J Dent.* 2008; 36: 104-116.
- 2 Lynch E. *Ozone: The Revolution in Dentistry.* Chicago: Quintessence Publishing. 2004. ISBN 1850970882.
- 3 Bocci V. Ozone as a bioregulator. *Pharmacology and toxicology of ozone therapy today.* *J Biol Regul Homeost Agents.* 1996; 10: 31-53.
- 4 Sagai M, Bocci V. Mechanisms of Action Involved in Ozone Therapy: Is healing induced via a mild oxidative stress? *Medical Gas Research [Internet].* 2011; 1 (1) [aprox. 1 p.]. doi:10.1186/2045-9912-1-29.
- 5 Garg RK, Tandon S. Ozone: A new face of dentistry. *The Internet Journal of Dental Science.* 2009; 7 (2). doi: 10.5580/c75.
- 6 Saini R. Ozone therapy in dentistry: A strategic review. *Journal of natural science, biology, and medicine.* *J Nat Sci Biol Med.* 2011; 2 (2): 151-153. doi: 10.4103/0976-9668.92318.
- 7 Bhateja S. The miraculous healing therapy? Ozone therapy? *Indian Journal of Dentistry.* 2012. 3 (3): 150-155.
- 8 Bocci V, Zanardi I, Travagli V. Oxygen/ozone as a medical gas mixture. A critical evaluation of the various methods clarifies positive and negative aspects. *Medical Gas Research.* 2011. 1: 6. doi:10.1186/2045-9912-1-6.
- 9 Loncar B, Stipetic MM, Matosevic D, et al. Ozone Application in Dentistry. *Archives of Medical Research.* 2009; 40 (2): 136-137.

- 10 Estrela C, Estrela CRA, Decurcio DA, et al. Antimicrobial efficacy of ozonated water, gaseous ozone, sodium hypochlorite and chlorhexidine in infected human root canals. *Int Endodont J.* 2007; 40; 85-93.
- 11 Menéndez S, et al. Eficacia y seguridad del Oleozón® tópico en el tratamiento de pacientes con impétigo. *Rev Panamericana de Infectología.* 2007; 9 (2).
- 12 Bocci V. Ozone as Janus: This controversial gas can be either toxic or medically useful. *Mediators of Inflammation.* 2004; 13 (1): 3-11.
- 13 Bocci VA. Tropospheric Ozone Toxicity vs. Usefulness of Ozone Therapy. *Archives of Medical Research.* 2007; 38 (2): 265-267.
- 14 Bocci V. Is it true that ozone is always toxic? The end of a dogma 2006. *Toxicology and Applied Pharmacology.* 2006; 216, (3): 493-504.
- 15 Programa Nacional de Medicina Natural y Tradicional. La Habana. Editorial Ciencias Médicas; 2008. <http://www.sld.cu/sitios/mednat/>.
- 16 Gupta G, Mansi B. Ozone therapy in periodontics. *J Med Life.* 2012; 5(1): 59-67.
- 17 Valacchi G, Bocci V. Studies on the biological effects of ozone: Release of factors from human endothelial cells. *Mediat Inflamm.* 2010; 9: 271-276.
- 18 Eick S, Tigan M, Sculean A. Effect of ozone on periodontopathogenic species - An in vitro study. *Clinical Oral Investigations.* 2011; 10.
- 19 Johansson E, Claesson R, van Dijken JW. Antibacterial effect of ozone on cariogenic bacterial species. *J Dent.* 2009; 37: 449-453.
- 20 Burgassi S, Zanardi I, Travagli V, Montomoli E, Bocci V. How much ozone bactericidal activity is compromised by plasma components? *J Appl Microbiol.* 2009; 106: 1715-1721.
- 21 Sharma M, Hudson JB. Ozone gas is an effective and practical antibacterial agent. *Am J Infect Control.* 2008; 36: 559-563.
- 22 Yamada K, Yama M, Takaku Y, et al. Antimicrobial activity of super-oxidised water against oral microorganisms. *Arch Oral Biol.* 2010; 55: 397-400.
- 23 Huth KC, Quirling M, Maier S, et al. Effectiveness of ozone against endodontopathogenic microorganisms in a root canal biofilm model. *Int Endod J.* 2009; 42: 3-13.
- 24 Mayor Hernández F, Martínez Abreu J, Moure Ibarra MD, et al. Aplicación del Oleozón® en el tratamiento de las pericoronaritis. *Revista Médica Electrónica.* 2011; 33 (1).
- 25 Martínez Abreu J, Chapelín Arencibia Y, Peña Ruiz T. OLEOZÓN® en el tratamiento de la gingivitis crónica edematosa. *Revista Médica Electrónica.* 2006; 28 (6).
- 26 Martínez Abreu J, Peña Ruiz T, Llanes llanes E, et al. Papel de los metabolitos reactivos del oxígeno en los periodontopatías. *Rev méd electrón.* 2007; 29 (5).

### Seguridad durante el tratamiento con ozono en el consultorio dental

J. Martínez Abreu<sup>1</sup>, M.T. Weisser<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estomatologist. Specialist of Second Grade in Periodontics. Master in Sciences in Attention to Odontology Urgencies. Master in Sciences in Oral Community Health. Directress of Career of Odontology. Auxiliary Teacher, University of Medical Sciences of Matanzas; Cuba - E-mail: [jmabreu.mtz@infomed.sld.cu](mailto:jmabreu.mtz@infomed.sld.cu)

<sup>2</sup>Odontologist. Institute Pathfinder; Santa Barbara, California. USA

**Palabras claves:** ozonoterapia, consultorio dental, toxicidad, seguridad.

#### Resumen

**Introducción:** El ozono es un elemento de la naturaleza de gran poder oxidante que como gas, combinado con agua y con aceites vegetales ha demostrado propie-

dades terapéuticas. Sin embargo, algunos profesionales lo consideran tóxico.

**Objetivo:** Identificar algunas consideraciones a tener en cuenta para garantizar la seguridad durante el tratamiento con ozono en el consultorio dental.

**Métodos:** Se realizó una revisión bibliográfica sobre el tema, se consultaron 26 publicaciones científicas, la mayoría de los últimos cinco años, utilizando bases de datos como; Scielo, Cochrane, MEDLINE, LILACS, Scopus y Pubmed. Se empleó la observación y la experiencia acumulada por los autores de más de 15 años de investigar el tema.

**Resultados:** Se identificaron algunas consideraciones para garantizar la seguridad durante el tratamiento con ozono en el consultorio dental, cuatro correspondieron al ambiente, cinco al operador, dos al paciente, tres a instrumentos y materiales, una a indicaciones, una a evolución, una a exámenes complementarios, dos a legalidad y dos relacionadas con las investigaciones.

**Conclusiones:** Se evidenció que el ozono es seguro, siempre y cuando se use según las normas establecidas internacionalmente y la dosis terapéutica adecuada. Algunas consideraciones para la ozonoterapia dental son: consentimiento informado, observar el clima, mantener buena circulación de aire, tener un medidor de concentración de ozono en aire, seguir protocolos de tratamiento y en el caso del gas ozono tener precaución con la dosis y mantener activo el eyector de saliva de forma constante, cumplir con las normas de los fabricantes de los equipos y cumplir las normas y regulaciones establecidas para las investigaciones en seres humanos. Se requieren más estudios de tipo ensayos clínicos para fundamentar el papel de la ozonoterapia dental.

## 42

### Ozonated Olive Oil

Nora Cecilia Bazzano

AMA OO, IA OHD, AE PROM - E-mail: [noryce@gmail.com](mailto:noryce@gmail.com)

The cosmetic properties of the oil never gone unnoticed. The olive juice is the first, as such, to be used in beauty treatments. It was discovered by the Egyptians 5,000 years ago to massage and to care and moisturize the skin and hair. it was the first painkiller that was used to appease certain skin disorders. And is that the list of its cosmetic benefits is extensive: It is a rich source of essential fatty acids that help restore natural moisture levels of the skin. Contains vitamins A, D and K and more vitamin E than any other oil. This makes it a powerful antioxidant to fight free radical formation.

Molecular fusion between almost, all parts of the olive tree: leaves, cob, fruit and ozone producing natural products : lower price and high quality cosmetic without chemicals It is extremely bio-available to the body. We probe the use like a nutritional supplement. Contains NO secondary additives, stabilizers, preservatives, colorants.

### Aceite de oliva ozonizado

Nora Cecilia Bazzano

AMA OO, IA OHD, AE PROM - E-mail: [noryce@gmail.com](mailto:noryce@gmail.com)



Las propiedades cosméticas de aceite de oliva extra virgen siempre fue conocido y usado para el embellecimiento, fue descubierto por los egipcios hace 5000 años, y usado para masajes y cuidado de piel y cabello, fue el primer calmante del dolor en ciertos desordenes de piel.

La lista de los beneficios cosmetológicos es extensa: contiene vitamina K, A, D y E que cualquiera de otros aceites, lo que lo hace un poderoso antioxidante que lucha contra la formación de radicales libres. La fusión molecular con el ozono de todas o cualquiera de las partes del olivo (carozo, hojas y fruto) da como resultado un producto con mejores propiedades cosmetológicas sin químicos, biológicamente muy beneficioso para el cuerpo también como suplemento nutricional, no contiene aditivos, estabilizadores, preservativos ni colorantes.

### Bibliografía

- 1 Cajigas de la T, Gomez M, Bastard V, et al. "El aceite ozonizado en infecciones de la piel, en consultorio medico de familia". CNIC revista del Cenic, Ciencias Biologicas Enero. 1989
- 2 Diaz H, Martinez, Vidal, et al. "Chemical análisis of ozonized teobroma fat". Chemical Soc. 2004.
- 3 Fernandez N, Menendez S, Quinsan M. "Mutagenica del Ozono administrado intragastricamente". CNIC. 1988.
- 4 Bocci V, Paulesu L. Estudio sobre los efectos biológicos del ozono. 1990.
- 5 Diaz Gomez Maritza. "Usos y propiedades de los aceites vegetales ozonizados". Revista Cenic. 2010.
- 6 Falcon M, Menendez S, Simon RD. Abreu y otros "Aceites ozonizados en dermatología". Rev Cenic. 1998.
- 7 The grow of granulation tissue in a mouse model of pressure ulcer". Oshaka. 2007.
- 8 Correira V, Almagro Z. "Efectividad del oleozon en estomatitis subprotetica". Rev. Cubana. 2000.
- 9 Holmes J. Ozonated liquid in dental Practice a review. 2008.

## 43

### Ozone Therapy in the Vestibulocochlear Syndrome

Silvia Menéndez<sup>1</sup>, Alejandro del Cerro<sup>1</sup>, Tania Alvarez<sup>1</sup>, Frank Hernández<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ozone Therapy Department in "ProDanza Center", Ozone Clinic.; Havana, Cuba - E-mail: silviamenendez@infomed.sld.cu; alecerro2000@yahoo.es

<sup>2</sup> Pharmaceutical and Food Institute, Havana University; Havana City, Cuba.

**Key words:** ozone therapy, peripheral vestibulocochlear syndrome, vertigo, nystagmus, hearing loss, ear noise.

### Abstract

**Introduction.** It is named vestibulocochlear syndrome to a group of affections characterized by hearing and equilibrium disturbances. They are frequent caused of medical consultation and working absence. Vertigo is the main symptom, though hearing loss, tinnitus, pain and humid sensation can also be presented. This affection has an important prevalence and represents high economical expenses, due to the range of medicaments and long treatments that are used. Taking into account

the different ozone therapeutical effects, as: improvement in the oxygen deliver to tissues, the calcium homeostasis, the stimulation of the antioxidant defence system, the immunological modulation, the vasodilation, among others, the aim of this study was to evaluate the efficacy of ozone therapy in the treatment of patients with peripheral vestibulocochlear syndrome.

**Patients and methods.** Sample was of 50 patients, with diagnose of mild peripheral vertigo-MPV (34), labyrinthitis (4), MPV + acoustic trauma (2), Menière's disease (7), MPV + otosclerosis (3). Ozone (at a concentration of 20 mg/L and a volume of 5 mL) was injected into the points localizable in the paravertebral muscle, corresponding to the cervical region C2-C3, at 2 cm calculated bilaterally to the spinal process (twice per week, for 20 sessions). The evaluation criteria was based in the evolution of nystagmus, tinnitus, hearing loss (audiometric test) and vertigo (by means of the Romberg, Babinsky Star and Osterhamser tests) at the beginning, after fifth and tenth sessions and at the end of the treatment. Also, as an evaluation criterion, it was taken into account the behaviour of different biochemical parameters as: reduced glutathione (GSH), glutathione peroxidase (GPx), catalase (CAT), superoxide dismutase (SOD) and thioybarbituric acid reactive substances (TBARS).

**Results.** Females (55 %) and the range between 46 and 55 (42 %) years old were predominant. Vertigo was the main symptom. Patient evolution, according to vertigo, hearing loss, tinnitus and nystagmus and respect to the number of ozone sessions showed, after the 20th session, the disappearance of these symptoms in 90, 62, 61 and 100 %, respectively. The results demonstrated that patient improvements, according to vertigo, hearing loss, tinnitus and nystagmus, were of 90, 80, 65 and 100 %, respectively. Respect to vertigo, that was the main symptom, in 90 % of patients disappeared. It can be observed that patients with vestibulocochlear syndromes were, at the beginning of the treatment, under condition of systemic oxidative stress. Therefore, there exists a kind of dangerous central and systemic presence of reactive molecules, aimed toward the polyunsaturated fatty acids and homeostatic complex enzymes that are not compensated by the natural antioxidant defence. However, after the ozone treatment they achieved a redox homeostasis. TBARS that presented increased values, at the beginning of the treatment, reduced significantly its figures even below the control group. GSH, GPx, SOD activities were increased after the ozone sessions and also respect to control group, preventing oxidative damage. CAT activity increased significantly with respect to the initial value, being similar to the control group. GPx and CAT increase were enough to overcome lipid peroxidation.

**Conclusions.** Ozone was able to maintain an adequate cellular redox balance. High SOD, GSH, GPx and CAT levels and low lipid peroxidation were obtained. Improvements in vertigo, hearing loss, tinnitus and nystagmus of 90, 80, 65 and 100 %, respectively, were achieved. Ozone therapy, in patients with peripheral vestibulocochlear syndrome, is effective, ease to perform, no structural damage is produced and can be used in

outpatients with a minimum recovery time. No side effects were observed during the study.

### La ozonoterapia en el síndrome cócleovestibular

Silvia Menéndez<sup>1</sup>, Alejandro del Cerro<sup>1</sup>, Tania Alvarez<sup>1</sup>, Frank Hernández<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ozonoterapia del Centro ProDanza. Clínica de Ozono; La Habana, Cuba - E-mail: silviamenendez@infomed.sld.cu; alecerro2000@yahoo.es

<sup>2</sup> Instituto de Farmacia y Alimentos. Universidad de la Habana; Cuba.

**Palabras claves:** ozonoterapia, síndrome cócleovestibular periférico, vértigo, nistagmo, hipoacusia, acúfenos.

#### Resumen

**Introducción.** Se les llama síndromes cócleovestibulares a un grupo de afecciones caracterizadas por alteraciones de la audición y del equilibrio. Son motivos frecuentes de consulta médica y de elevado ausentismo laboral. El vértigo es el síntoma principal, aunque la hipoacusia, los acúfenos, el dolor y la sensación de humedad pueden estar presentes. Esta afección tiene una importante prevalencia y representa un alto costo económico, debido a la gama de medicamentos utilizados y prolongados tratamientos que se requieren. Teniendo en cuenta los diferentes efectos terapéuticos del ozono, tales como: mejoría en la liberación de oxígeno a los tejidos, la homeostasis del calcio, la estimulación de los sistemas de defensa antioxidante, la modulación inmunológica, la vasodilatación, entre otros, el objetivo de este estudio fue evaluar la eficacia de la ozonoterapia en el tratamiento de pacientes con síndrome cócleovestibular periférico.

**Pacientes y métodos.** La muestra fue de 50 pacientes con diagnóstico de vértigo periférico benigno-VPB (34), laberintitis (4), VPB + trauma acústico (2), enfermedad de Menière (7), VPB + otosclerosis (3). El ozono (a una concentración de 20 mg/L y un volumen de 5 mL) se inyectó en los puntos localizados en el músculo paravertebral, correspondiente a la región cervical C2-C3, a 2 cm calculados bilateralmente del proceso espinoso (dos veces por semana, por 20 sesiones). El criterio de evaluación se basó en la evolución del nistagmo, los acúfenos, la hipoacusia (pruebas audiométricas) y el vértigo (por medio de las pruebas de Romberg, la estrella de Babinsky y Osterhamser) al inicio, a la quinta y décima sesiones y al final del tratamiento. También, como criterio de evaluación, se tomó en cuenta el comportamiento de diferentes parámetros bioquímicos tales como: glutatión reducido (GSH), glutatión peroxidasa (GPx), catalasa (CAT), superóxido dismutasa (SOD) y sustancias reactivas al ácido tiobarbitúrico (SRATB).

**Resultados.** Predominó el sexo femenino (55%) y el rango de edades entre 46 y 55 años de edad (42%). El vértigo fue el síntoma principal. La evolución de los pacientes de acuerdo al vértigo, la hipoacusia, los acúfenos y el nistagmo y respecto al número de sesiones demostró, después de la 20va sesión, la desaparición de estos síntomas en 90, 62, 61 y 100%, respectivamente. Los resultados demostraron que la mejoría de los pa-

cientes de acuerdo al vértigo, la hipoacusia, los acúfenos y el nistagmo fue de 90, 80, 65 y 100%, respectivamente. Respecto al vértigo, que fue el síntoma principal, en el 90% de los pacientes desapareció. Se pudo observar que pacientes con síndrome cócleovestibular se encontraban al inicio del tratamiento, bajo condiciones de estrés oxidativo. Por lo tanto, existe una cierta presencia, central y sistémica, peligrosa de moléculas reactivas, dirigidas hacia los ácidos grasos insaturados y las enzimas del complejo homeostático, las cuales no están compensadas con las defensas naturales antioxidantes. Sin embargo, después del tratamiento con ozono se alcanza la homeostasis redox. Las SRATB que presentaban valores incrementados al inicio del tratamiento, reducen significativamente sus cifras, inclusive por debajo del grupo control. Las actividades del GSH, la GPx y la SOD se incrementan después de las sesiones de ozono y también con respecto al grupo control, previniendo el daño oxidativo. La CAT incrementa significativamente su actividad con respecto al valor inicial, siendo similar al grupo control. Los incrementos de GPx y CAT fueron suficientes para controlar la peroxidación lipídica.

**Conclusiones.** El ozono fue capaz de mantener un balance redox celular. Se obtuvieron niveles elevados de SOD, GSH, GPx y CAT y una baja peroxidación lipídica. Se alcanzaron mejorías en el vértigo, hipoacusia, acúfenos y nistagmo de 90, 80, 65 y 100 %, respectivamente. La ozonoterapia, en pacientes con síndrome cócleovestibular periférico, es efectiva, fácil de realizar, no se produce ningún daño estructural y puede ser utilizada en pacientes ambulatorios con un tiempo de recuperación mínimo. No se observaron efectos adversos durante el estudio.

#### Referencias/Referencias

- 1 Menéndez S, González R, Ledea OE, et al. Ozono. Aspectos básicos y aplicaciones clínicas. La Habana, Cuba: Editorial CENIC. 2008: 10-320.
- 2 Menéndez S, del Cerro A, Alvarez T, et al. Application of Ozone Therapy in the Vestibulocochlear Syndrome. Reviews on Recent Clinical Trials. 2012; 7: 321-328.
- 3 Hansen S, Karlberg M. Benign paroxysmal positional vertigo-the most common form of otogenic vertigo. Ugeskr Laege. 2007; 169: 1996-2002.

#### 44

### Análisis espectral no lineal. Aplicaciones en la medicina funcional

J.C. Bezzato, A. Valeyeva, C.A. López Alban

Cimeb Ar - E-mail: cimeb.ar@gmail.com

La regulación sistémica y su interpretación de las relaciones permanentes y temporales de los sistemas jerárquicos resultan complejos para ser evaluados en la biología humana. La Medicina Biorreguladora conceptúa la capacidad de la autorregulación alostática en los sistemas biológicos después de diferentes estímulos, que abarcan la variación sensorial, neurológica, de la red líquida y de la red fibrosa.

El uso de sistemas computacionales con sistemas expertos o software asociado a hardware son una tenden-

cia en la tecnología con antecedentes en diferentes áreas médicas, y en dirección a la Telemedicina. El instituto de psicofísica aplicada en Omsk Rusia "IPP", desarrolló un dispositivo denominado Metatrón con diferentes versiones de sistema experto nominados como Nutra Soft, Metaphatia Hunter, Metaphatia Clínica y Red Dragon. El sistema se fundamenta en la emisión de campos magnéticos generando un algoritmo de frecuencias fundamentado en el valor de resonancia de diferentes tejidos que se emiten para generar una reacción específica en el cuerpo humano variando la intensidad de la señal y la dirección de entrada de la misma. La respuesta a los campos magnéticos en la biología humana es de 2 órdenes; el primero, termodinámico y el segundo no termodinámico, en el cual los sistemas biológicos responden como estructuras disipativas o sea el cuerpo humano con la capacidad de absorber y emitir la energía con la que se le interfiere; denominado estado metaestable descrito por la teoría de la Logica Entropica Cuantica de Theodor Van Hoven. El sistema para la medición se fundamenta en tres elementos; la configuración de histogramas de frecuencia basados en la relación entre el algoritmo de la entrada y la salida de la emisión de los campos magnéticos que fuera denominado Ethalón el cual puede ser comparado con un patrón de normalidad denominado Object. En segundo lugar, el efecto de adaptación al campo magnético en el cuerpo humano o estado metaestable es medido por una escala analógica fundamentado en la Psicofísica bajo la ley de Flechner Weber y fue nominado como nivel de entropía en los tejidos. Por último, los histogramas pueden ser comparados y analizados a través de ajustes de probabilidad estadística generando la posibilidad de correlacionar los eventos clínicos de un paciente con el análisis probabilístico del sistema experto y de esa manera disminuir la incertidumbre en el diagnóstico clínico. La incertidumbre en medicina ocurre por los modelos de obtención de la información: Historia Clínica; la omisión intencional o involuntaria de los pacientes de dar la información correspondiente, los sesgos por la información predominante en el terapeuta basada en su experiencia y especialidad y por los modelos del estado del arte de la patología como tal. Los sistemas expertos diseñados en el IPP permiten con esta metodología el análisis de probabilidad del estado de órganos, morfo patología, nosologías como así también la participación en el proceso de microorganismos y helmintos y las posibles correlaciones con los análisis bioquímicos al igual de la probabilidad de medicamentos alopáticos, homeopáticos, nutracéuticos, fitoterápicos, productos estéticos, apiterápicos, esencias florales, tolerancia biológica con Alergenos, joyas semipreciosas, como también alimentos y micronutrientes. Se evaluaron 1780 individuos con varios procesos patológicos y con edades comprendidas entre los 7 a 93 años, en los que los resultados mostraron un 82,2% de verdaderos positivos, para falsos positivos - 9,7%; para falsos negativos - 12,2%; y verdadero-negativos - 17,8%. El sistema muestra una sensibilidad del 89,4% y una especificidad del 67,4% siendo la sensibilidad para las enfermedades del aparato respiratorio de 77,2%, neuropatías 75,7%, enfermedades del sistema endocrino 78,8, enfermedades del sistema cardiovascular 83,3%, enfermedades

del estómago 89,8%, enfermedades del páncreas 85,7%, enfermedades del hígado 83,4%, enfermedades de la vesícula biliar 88,0%, las enfermedades del intestino 86,6%, enfermedades de los riñones 76,8%, enfermedades del aparato sexual 79,3% la sensibilidad disminuye para algunos eventos tumorales. Su uso en la clínica es una herramienta altamente eficiente en el análisis de la complejidad de los sistemas biológicos jerárquicos, que responden a estímulos ambientales de manera local y sistémica por mecanismos de bucles de autorregulación.

## 45

### Ozone In Healthcare: Ozone In Infection Control And Wound Healing

J. Holmes

*President, International Association of Ozone in Healthcare and Dentistry (IAOHD); President, International Academy of Ozone in Healthcare and Dentistry (IAcadOHD); Clinical Director, Grey Cell Enterprises (GCE), South Africa - E-mail: drjulianholmes@gmail.com*

In this presentation, Dr Julian Holmes charts the use of ozone in medicine, veterinary care and dentistry, in infection control and wound healing. Dr Holmes documents the early research in the 1800's<sup>1</sup> to the 2000's, from the use of ozone as a 'modern' way to provide clean water supplies in the late 1880's in the emerging cities of the world<sup>2,3</sup>, to provide clean air in Victorian England in the early 1900's in railways and buildings such as the London Houses of Parliament, Harrods, The Savoy Hotel<sup>4</sup>; from changing the biological niche environment in caries in the late 1990's<sup>5,6</sup>, to new emerging uses to control periodontal disease<sup>7,8</sup>, accelerate healing in hard and soft tissues, uses in multi-resistant bacterial infections<sup>9</sup> and the potential to control age-related disease in the 2000's<sup>10</sup>. Dr Holmes draws together over 20 years of research to show how medical and environment<sup>11,12</sup> studies illustrate how ozone gas, ozone dissolved in water, and ozone dissolved in plant extract<sup>13</sup>, have a crucial and important role to play to prevent disease and cross infection<sup>14-18</sup>, and head and neck malignancy<sup>19-21</sup>.

The results from international research papers and articles are presented to lead the delegate through the early observations in the late 1800's, to the first uses of ozone gas in medical and dental care in the 1900's. By presenting published research from industrial, medical, dental<sup>22-24</sup>, environmental and veterinary science<sup>25</sup>, Dr Holmes builds the case for further collaborative research and dialogue with Government Agencies to allow unrestricted use of ozone in Healthcare.

Dr Holmes will show that the use of ozone in healthcare is an important part of disease management and should be used by every healthcare practitioner and therapist.

### El ozono en la salud: el ozono en el control de infecciones y la curación de heridas

J. Holmes

*President, International Association of Ozone in Healthcare and Dentistry (IAOHD); President, International Academy of Ozone*

in Healthcare and Dentistry (IACAD/OHD); Clinical Director, Grey Cell Enterprises (GCE), South Africa - E-mail: drjulianholmes@gmail.com

En esta presentación, el Dr. Julian Holmes habla del uso de ozono en el control de la infección en medicina, odontología y veterinaria y como este mejora la cicatrización de heridas. Dr. Holmes documenta la investigación temprana en el siglo XIX<sup>1</sup> y hasta el 2000, en que se usó el ozono como una forma “moderna” para proporcionar suministro de agua potable (1880) en las ciudades emergentes del mundo<sup>2,3</sup>, y ofrecer una atmósfera limpia en la Inglaterra victoriana, (a principios de 1900), en ferrocarriles y edificios como la London Houses of Parliament, Harrods, el Hotel Savoy<sup>4</sup>. En el último decenio de 1990<sup>5,6</sup> se comenzó a usar ozono para cambiar el concepto del nicho biológico en caries y también a nuevos usos para controlar la enfermedad periodontal<sup>7,8</sup>, acelerar la cura en los tejidos duros y blandos, utilizar en infecciones bacterianas multiresistentes<sup>9</sup> más recientemente descubrimos el potencial para controlar las enfermedades relacionadas con la edad<sup>10</sup>.

Dr. Holmes lleva más de 20 años de investigación para mostrar cómo<sup>11,12</sup>. El gas ozono, solo o disuelto en agua, y ozono disuelto en extractos de plantas<sup>13</sup>, tiene un papel crucial e importante para prevenir la infección (14-18) y la malignidad de cabeza y cuello<sup>19-21</sup>.

Se presentan los resultados de trabajos de investigación internacionales y artículos para liderar al delegado a través de las primeras observaciones en los finales del siglo XIX a las primeras aplicaciones del gas ozono en atención médica y odontológica en el siglo XX. Mediante la presentación de los estudios publicados de la industria y las ciencias médicas, dental<sup>22-24</sup> veterinarias y del medio ambiente<sup>25</sup>.

EL Dr. Holmes comienza el diálogo con agencias del gobierno para permitir el uso irrestricto del ozono en la salud y para continuar con más investigación en colaboración.

Dr. Holmes mostrará que el uso del ozono en la salud es una parte importante del manejo de la enfermedad y debe ser utilizado por cada profesional de la salud

## References/Referencias

- 1 Miller WD. The Micro-Organisms of the Human Mouth. The Local and General Diseases Which are Caused by Them. SS White, Philadelphia. 1890. p. 274-342.
- 2 Dickermann JM, Castraberti AO, Fuller JE. Action of ozone on water-borne bacteria. J Eng Water Works Assoc. 1954; 68: 11.
- 3 Bursleson GR, Murray TM, Pollard M. Inactivation of viruses and bacteria by ozone, with and without sonication. Appl Microbiol. 1975; 29 (3): 340-344.
- 4 Ozonair System of Ventilation; The Locomotive News and Railway Contractor. 1937.
- 5 Lynch E, Holmes J. Arresting Occlusal Fissure Caries Using Ozone. AADR. Abstract no.678; 2003; 4.
- 6 Holmes J. Clinical reversal of root caries using ozone, double-blind, randomised, controlled 18-month trial. Gerodontology. 2003; 20: 106-114.

- 7 McKenna D, Lynch E, Cunningham JL, et al. Management of Peri-implant Mucositis using Ozone. IADR Abstract. 2007; 0534.
- 8 Eick S, Tigan M, Sculean A. Effect of Ozone on Periodontopathogenic Species. IADR Abstract. 2011; 3070.
- 9 Patel P, Kumar S, Patel A, et al. Cytological Assessment of Healing Palatal Donor Site Wounds and Grafted Gingival Wounds after Application of Ozonated Oil: An Eighteen-Month Randomized Controlled Clinical Trial. Acta Cytologica. 2012; 56: 277-284.
- 10 Holmes J, Domb W, Zaremski E, et al. The Herpes Virus – A Review of HSV Infections and the Wider Implications of Treatment and Management of Patients for the Dental Team. E-Published. 2012.
- 11 Deborde M, Rabouan S, Duguet JP, et al. Kinetics of aqueous ozone-induced oxidation of some endocrine disruptors. Environmental Science and Technology. 2005; 39 (16).
- 12 Brosésusa R, Vincenta S, Aboufadb K, et al. Ozone oxidation of pharmaceuticals, endocrine disruptors and pesticides during drinking water treatment. Water Research. 2009; 43 (18).
- 13 Lynch E, Grootveld M, Holmes J, et al. 1H NMR Analysis of Ozone-treated Grapeseed, Olive, and Sunflower Seed Oils. IADR - Abstract, 2002.
- 14 Coulter J, Fulton CR, Lynch E, et al. Ozonated water for disinfection of MRSA and C difficile IADR Abstract 0766. 2008, in general health and age related diseases such as dementia.
- 15 Holmes J. Ozone, Experimental Medicine and Medical Treatment; MRSA Infection Control & Skin Regeneration. Poster Presentation, IA/OHD; 2013.
- 16 Dobson CB, Itzhaki RF. “Herpes simplex virus type 1 and Alzheimer’s disease”. Neurobiol. Aging. 1999; 20 (4): 457-465.
- 17 Letenneur L, Pérès K, Fleury H, et al. “Seropositivity to herpes simplex virus antibodies and risk of Alzheimer’s disease: a population-based cohort study”. PLoS one. 2008; 11: e3637.
- 18 Hill JM, Zhao Y, Clement C, et al. HSV-1 infection of human brain cells induces miRNA-146a and Alzheimer-type inflammatory signaling. Neuroreport. 2009; 20 (16): 1500-1505.
- 19 Reddout N, Christensen T, Bunnell A, et al. High risk HPV types 18 and 16 are potent modulators of oral squamous cell carcinoma phenotypes in vitro. Infect Agent Cancer. 2007; 2: 21.
- 20 da Silva CE, da Silva ID, Cerri A, et al. Prevalence of human papillomavirus in squamous cell carcinoma of the tongue. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2007; 104 (4): 497-500.
- 21 Anaya-Saavedra G, Ramírez-Amador V, Irigoyen-Camacho ME, et al. High association of human papillomavirus infection with oral cancer: a case-control study. Arch Med Res. 2008; 39 (2): 189-197.
- 22 McKenna D, Lynch E, Cunningham JL, et al. Management of Peri-implant Mucositis using Ozone. IADR Abstract 0534, 2007.
- 23 Patel P, Kumar S, Patel A, et al. Cytological Assessment of Healing Palatal Donor Site Wounds and Grafted Gingival Wounds after Application of Ozonated Oil: An Eighteen-Month Randomized Controlled Clinical Trial. Acta Cytologica. 2012; 56: 277-284.
- 24 Eick S, Tigan M, Sculean A. Effect of Ozone on Periodontopathogenic Species. IADR Abstract 2011; 3070.
- 25 Farrell M, Dunn A, Marchevsky A. Surgical Reconstruction of Canine Footpads Burned by Sodium Hypochlorite Drain Cleaner. Vetlearn.com. July 2011. Compendium: Continuing Education for Veterinarians.

# Simposio Medicina Veterinaria

Friday November 1<sup>st</sup>, 2013 • Meliá Buenos Aires Hotel

46

## Effects of Topical Use of Ozone on Saline Solution in Skin Wound Induced Experimentally in Equines

R.P. Soares<sup>1</sup>, A.L. Araújo<sup>2</sup>, M.C. Flecher<sup>1</sup>, V.R.C. Souza<sup>3</sup>, C.S. Coelho<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina Veterinária - UVV-ES

<sup>2</sup>Faculdade de Medicina Veterinária - Faculdade de Colatina (UNESC)

<sup>3</sup>Faculdade de Veterinária e Programa de Mestrado em Ciência Animal - UUVV-ES

<sup>4</sup>Faculdade de Medicina Veterinária e Programa de Mestrado em Ciência Animal - Universidade Vila Velha; Brazil - E-mail: clarisse.coelho@uvv.br

**Key words:** Equine, Healing, Ozone, Wounds.

### Summary

**Objective:** The aim of this study was to evaluate clinical and histopathological aspects of topical application of ozone on saline solution on the healing process of experimentally induced wounds in lumbar area of healthy horses. Five adult horses were used. Four 6.25 cm<sup>2</sup> wounds were surgically produced on each horse, being two wounds cranial to the sacrum on each side of the lumbar region. Experimental lesions were treated daily with 0.9% NaCl pure solution (control group; GC) and ozonized 0.9% NaCl solution (ozone group; GO). Macroscopic and histopathological analyses and area measurement were performed at 3, 7, 14 and 21 days after surgery, also recording complete healing time. On three animals, the left size was used for macroscopic observations and area measurement and the right side was used for histopathological analysis. On the other two animals, the evaluations were changed.

**Results:** A similar wound contraction of 67.75% and 65.26% was observed, respectively, on the groups GC and GO. Complete healing time for both groups was 30 days. Macroscopic evaluation revealed a mobility loss on the 3<sup>rd</sup> day for GO, with a higher adherence to subcutaneous tissue. On the 14<sup>th</sup> day, an exuberant granulation tissue was observed in both groups, but it was controlled on GO until day 21. On histopathological evaluation, it was possible to detect the beginning of remodeling phase on the 7<sup>th</sup> of GO group due the presence of fibroblastic proliferation.

**Conclusion:** Although the time for total healing was

similar between both groups, the use of ozone proved to be beneficial for the healing process in equines because it stimulated fibroblastic proliferation and collagen formation and controlled exuberant granulation tissue development.

## Efectos de Uso Tópico de Ozono en Solución Fisiológica en Heridas Cutáneas Experimentalmente Inducidas en Equinos

R.P. Soares<sup>1</sup>, A.L. Araújo<sup>2</sup>, M.C. Flecher<sup>1</sup>, V.R.C. Souza<sup>3</sup>, C.S. Coelho<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina Veterinária - UVV-ES

<sup>2</sup>Faculdade de Medicina Veterinária - Faculdade de Colatina (UNESC)

<sup>3</sup>Faculdade de Veterinária e Programa de Mestrado em Ciência Animal - UUVV-ES

<sup>4</sup>Faculdade de Medicina Veterinária e Programa de Mestrado em Ciência Animal - Universidade Vila Velha; Brazil - E-mail: clarisse.coelho@uvv.br

**Palabras clave:** Curación, Equinos, Herida, Oz

**Objetivo:** Evaluar las manifestaciones clínicas y patológicas de ozono difundidos en solución salina tópica en la cicatrización de heridas inducidas experimentalmente en equinos. **Material y Métodos:** Se utilizaron cinco caballos adultos. Cuatro heridas de 6,25 cm<sup>2</sup> fueron inducidas quirúrgicamente en cada animal, dos de cada lado de la región lumbar, craneales a el sacro. Las lesiones experimentales fueron tratados diariamente con una solución pura de NaCl 0,9% (grupo de control, CG) y ozono difundido en NaCl 0,9% (grupo de ozono; GO). Opiniones macroscópicas e histopatológicas, así como el área de registro de las heridas se realizaron en los días 3, 7, 14 y 21 después de la cirugía, he registrado el tiempo total de cicatrización. En tres animales, el lado izquierdo se he utilizado para la observaciones macroscópicas y el área de medición y el lado derecho para evaluaciones histopatológicas. En los otros dos animales, las calificaciones fueron invertidos.

**Resultados:** Se observó similar grado de contracción, respectivamente, 67,75% y 65,26% para GC y GO. La curación de las heridas de ambos los grupos fueron de 30 días. Evaluación macroscópica reveló la pérdida de movilidad de la herida ya los 3 días de la evaluación en GO, con empuñadura de transición del borde al tejido subcutáneo. A partir del día 14 se observó tejido de granulación exuberante en el GC y GO, pero en los 21 días,

que había retrocedido en el GO. La evaluación histopatológica detectó la primera fase de remodelación en el séptimo día de evaluación del GO, con la presencia de la proliferación de fibroblastos. Conclusión: Se concluyó que a pesar del tiempo de curación no fue diferente entre GC y GO, el ozono ha demostrado ser beneficioso en la curación de heridas en los caballos mediante la promoción de la proliferación de fibroblastos y colágeno temprana y el control de la formación de tejido de granulación exuberante.

### Efeitos do uso tópico do ozônio veiculado em solução fisiológica em feridas cutâneas experimentalmente induzidas em equinos

R.P. Soares<sup>1</sup>, A.L. Araújo<sup>2</sup>, M.C. Flecher<sup>1</sup>, V.R.C. Souza<sup>3</sup>, C.S. Coelho<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Faculdade de Medicina Veterinária - UVV-ES

<sup>2</sup> Faculdade de Medicina Veterinária - Faculdade de Colatina (UNESC)

<sup>3</sup> Faculdade de Veterinária e Programa de Mestrado em Ciência Animal - UVV-ES

<sup>4</sup> Faculdade de Medicina Veterinária e Programa de Mestrado em Ciência Animal - Universidade Vila Velha, Brazil - E-mail: clarisse.coelho@uvv.br

**Palavras-chave:** Cicatrização, Equinos, Ferida, Ozônio.

**Objetivo:** Avaliar os aspectos clínicos e histopatológicos da aplicação tópica do ozônio veiculado em solução fisiológica sobre o processo de cicatrização de feridas cutâneas experimentalmente induzidas em equinos. **Material e Métodos:** Cinco equinos adultos foram usados. Quatro feridas de 6,25 cm<sup>2</sup> foram cirurgicamente induzidas em cada animal, sendo duas de cada lado da região lombar, craniais ao sacro. As lesões experimentais foram tratadas diariamente com solução de NaCl 0,9% pura (grupo controle; GC) e solução de NaCl 0,9% ozonizada (grupo ozônio; GO). Avaliações macroscópicas e histopatológicas, bem como o registro de área, das feridas foram realizadas nos dias 3, 7, 14 e 21 após o procedimento cirúrgico, além do registro do tempo total de cicatrização. Em três animais, o lado esquerdo foi usado para observações macroscópicas e mensuração de área e o lado direito para avaliação histopatológica. Nos outros dois animais, as avaliações foram invertidas.

**Resultados:** Foi observado um grau similar na contração de feridas de, respectivamente, 67,75% e 65,26%, para os grupos GC e GO. O tempo de cicatrização das feridas de ambos os grupos foi de 30 dias. A avaliação macroscópica revelou perda de mobilidade da ferida já no 3o dia de avaliação no GO, com maior aderência da borda de transição ao tecido subcutâneo. A partir do 14o dia foi observado tecido de granulação exuberante em GC e GO, porém no 21o dia, ele havia regredido no GO. Na avaliação histopatológica, foi possível detectar o início da fase de remodelamento no 7o dia de avaliação do grupo GO, com a presença de proliferação fibroblástica. **Conclusão:** Foi possível concluir que, apesar do tempo de cicatrização não ter sido diferente entre GC e GO, o ozônio mostrou-se benéfico na cicatrização de feridas em equinos ao favorecer a proliferação fibroblástica e colagenização precocemente e controlar a formação de tecido de granulação exuberante.

## 47

### Treatment of Clinical Mastitis in Bovine by *Prototheca Sp.* Through Ozone Therapy. Case Report

L.H. Moreira<sup>1</sup>, C.J. De Lima<sup>1</sup>, A.B. Fernandes<sup>1</sup>, R.A. Zângaro<sup>1</sup>, D.I. Kozusny-Andreani<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Engenharia Biomédica da Universidade Camilo Castelo Branco (UNICASTELO); São José dos Campos, SP, Brasil - E-mail: lhsil@uol.com.br;

The protothecosis, a disease caused by the alga *Prototheca sp.*, is an emerging zoonosis in animals and humans. Humid environment and rich in organic matter, which allow the spread and perpetuation of the agent. In an outbreak of bovine mastitis, the removal of agent from the milk occurs intermittently, making it difficult to detect all infected animals. Sporadic cases of *Prototheca spp.* can occur even in herds with good management, whereas the endemic form is related to inadequate hygienic conditions and high environmental contamination. Because the relevance of the subject, many drugs were tested to assess the sensitivity to antimicrobial treatment for *Prototheca sp.*, the *in vitro* susceptibility testing showed high resistance to most antibiotics. The results of sensitivity to antifungal drugs have demonstrated moderate sensitivity. In view of the therapeutic properties of ozone in various pathologies and the great strength of the etiologic agent to conventional treatments, this study aimed to determine the effectiveness of ozone in gas form as intramammary treatment of clinical mastitis in cattle by *Prototheca sp.* A cow had clinical mastitis in the ceiling by *Prototheca sp.* showing all the classic symptoms of acute mastitis: local edema, pain palpation, flushing and abnormal coloration and composition of milk. Treatment consisted of three applications mix ozone gas/oxygen concentrations intramammary 35mg/mL, 10mg/mL and 10mg/mL, applying the gas volume of 600 mL, the initial time intervals, 15days and 21days. The ozone generator was used brand Ozone & Life, O & G model with regulation 1.5 M concentration coupled to a medical oxygen cylinder 2 m<sup>3</sup>. Milk samples before, 24h, 48h and 72h after each treatment were collected and sent to the laboratory. After the first application to clinical symptomatology was no present, but the milk had the color and viscosity changes with the presence of many clumps, examination evidenced a high somatic cell count (SCC) despite the bacterial count (TBC) to be within normal limits. Regarding the isolation of microorganism *Staphylococcus coagulase positive* and *Prototheca sp* were isolated. After 24h of treatment we couldn't detect the microorganism *Staphylococcus coagulase positive* in other side the *Prototheca sp* persisted after three applications. The color of milk ranged in yellow to whitish with a few lumps but without clinical symptoms and in all analyses in milk SCC was high although the TBC display the minimum. After the experiment, the cure was not achieve, and the animal was euthanized. Ozone was not effective for the treatment of mastitis in cattle by intramammary *Prototheca sp* confirming that seaweed is extremely resistant to treatments *in vivo*, and continue with further research.

## Tratamiento clínico de mastitis en bovinos por *Prototheca* sp. a través ozonoterapia – estudio de caso

L.H. Moreira<sup>1</sup>, C.J. De Lima<sup>1</sup>, A.B. Fernandes<sup>1</sup>, R.A. Zângaro<sup>1</sup>, D.I. Kozusny-Andreani<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Engenharia Biomédica da Universidade Camilo Castelo Branco (UNICASTELO); São José dos Campos, SP, Brasil - E-mail: lhsil@uol.com.br;

La prototecosis, es una enfermedad causada por el alga *Prototheca* sp., es una zoonosis emergente en los animales y los seres humanos, se distribuye principalmente en ambientes húmedos y ricos en materia orgánica, lo que permite la propagación y perpetuación del agente. En un brote de mastitis bovina a eliminación del agente en la leche se produce intermitentemente, por lo que es difícil detectar todos los animales infectados. Los casos esporádicos de *Prototheca* spp. pueden ocurrir incluso en rebaños con una buena gestión, mientras que la forma endémica está relacionada con las condiciones de higiene inadecuadas y alta contaminación ambiental. Debido a la relevancia del tema muchos fármacos se ensayaron para evaluar la sensibilidad al tratamiento antimicrobiano para *Prototheca* sp., Las pruebas de susceptibilidad *in vitro* mostraron una alta resistencia a la mayoría de los antibióticos y los resultados de la sensibilidad a los antifúngicos han demostrado sensibilidad moderada. En vista de las propiedades terapéuticas del ozono en diversas patologías y la gran resistencia del agente etiológico a los tratamientos convencionales, este estudio tuvo como objetivo determinar la efectividad del ozono en forma gaseosa como tratamiento intramamario de mastitis clínica por *Prototheca* sp en bovino. Una vaca presentó mastitis clínica en la teta por *Prototheca* sp. mostrando todos los síntomas clásicos de la mastitis aguda: edema local, dolor en la palpación, enrojecimiento y alteración en la coloración y composición de la leche. El tratamiento constó de tres aplicaciones intramamaria de la mezcla de gas ozono / oxígeno en las concentraciones de 35mg/ml, 10mg/ml y 10mg/ml, aplicando el volumen de gas de 600 ml, en los intervalos de tiempo inicial, 15 días y 21 días. El generador de ozono utilizado fue de la marca de Ozone & Life, modelo de O & G 1,5 M con regulación de la concentración acoplado a un cilindro de oxígeno medicinal 2 m<sup>3</sup>. Las muestras de leche fueron recogidas antes, 24h, 48h y 72h después de cada tratamiento y se enviaron al laboratorio. Después de la primera aplicación la sintomatología clínica ya no estaba presente pero la leche tenía el color y la viscosidad modificada con presencia de muchos grumos, el examen demostró un alto recuento de células somáticas (CCS) a pesar del recuento de bacterias (CBT) estar dentro de los límites normales. En cuanto al aislamiento de bacterias, apenas *Staphylococcus* coagulasa positiva fue aislado, que fue eliminado después de 24 h de tratamiento y *Prototheca* sp que persistió durante tres aplicaciones. El color de la leche varió de amarillo a blanquecino con unos pocos grumos, pero sin síntomas clínicos y en todos los análisis de la leche CCS era alta aunque a CBT presentó valores mínimos, después del experimento, debido a la falta de cura del animal, este fue sacrificado. El ozono por vía intramamaria no fue eficaz para el trata-

miento de la mastitis por *Prototheca* sp en bovino, confirmando que las algas son extremadamente resistentes a los tratamientos in vivo, habiendo necesidad de continuar con la investigación.

48

## Septic Arthritis. Use of Ozone Therapy Treatment

G.C. Viglino

Veterinary Clinic Buenos Aires, Equine Medicine; Buenos Aires City, Argentina - E-mail: gerviglino@gmail.com

**Key Words:** Ozonotherapie, polyarthritis, biofilm

**Introduction:** The treatment of the joint infectious is one of the greatest therapeutic challengers in Equine practice. It is necessary to be so effective as possible to solve this pathology in order to avoid the degenerative histologic changes of the affected joint. In the practice the etiologic diagnose is very difficult in spite of the difficulty to obtain positive lab-cultures and specific antibody. Moreover the frequently presence of Biofilm in the chronic infections causes the resistance and failure of some conventional treatments.

We used the ozonotherapie as a new approach to treat natural clinic septic arthritis with the classic clinical sign disease. The cases were grouped according to the etiologies and pathogenia. There were considered acute and chronic cases. The O<sub>3</sub> is an oxidant element that eliminates germs only being in contact with and moreover the ozone has a beneficial effect in the inflammation, improving the cellular oxidative stress of the affected tissue.

The results demonstrate that this ozonotherapie protocols and formulated methods are an effective therapeutic tool to solve the sepsis, besides being cost-effective and outpatient.

**Objective:** our hypothesis was to demonstrate that the medical use of ozone (O<sub>3</sub>) is effective for the treatment of septic horse arthritis in acute and chronic cases.

It also assessed the practicality of the the method to be used outdoors on an outpatient basis as work camp

**Materials and methods:** *Animals:* 10 natural clinical cases in three groups according the pathogenesis: 1) Infection by Hematogenous dissemination (polyarthritis foals). 2) Wound infection joints. 3) Infections by local injections.

*Materials:* ozone medical generator, medical oxigen, blood transfusion bags, esterics solutions.

It was diagnosed the presence of septic arthritis by clinical symptomatology with a claudication scale of 0/5, laboratory of synovial fluid (white cells, total protein count) X-rays and ultrasound images. It was administered a systemic antibiotic therapy.

According to the antiquity of the process, we chose the ozone therapy protocol to be used, using always the LOCAL application accompanied by systemic ozone therapy as rectal unsufflation and major ozonized autohemotherapie ATHM.

In presence of fibrin and BIOFILM, it was used the combination of lavage with ozonized solutions (0,316 ppm O<sub>3</sub>) and application of O<sub>3</sub> intra-articular combined with ATHM.

There was an average of 4 treatments every 48 hours. The patients were evaluated by analysis of synovial fluid and clinical pain (claudication).

**Results:** Treated animals improved clinically their claudication at the 10th day, cell counts fell to 2000 cell/ml and the total protein 2,5 g/dl in synovial fluid in acute ones and at the 15th days in chronic cases. There haven't been any sequels by the use of this new technique and after the application the tolerance was optimal. The number of days and frequency the treatments needed to improve the animals were lowered by 50%.

**Conclusions:** The ozone therapy was an effective tool as a therapeutic agent for equine arthritis septic on an outpatient

### Artritis séptica. Uso de la ozonoterapia para su tratamiento

G.C. Viglino

Veterinary Clinic Buenos Aires, Equine Medicine; Buenos Aires City, Argentina - E-mail: gerviglino@gmail.com

**Palabras clave:** ozonoterapia, poliartritis, biofilm

**Introducción:** El tratamiento de la artritis séptica en el equino es uno de los grandes desafíos terapéuticos, debiendo tener la efectividad suficiente para la resolución total y absoluta de esta patología para evitar las secuelas anatómo-histológicas degenerativas en la articulación afectada. El diagnóstico etiológico presenta serias dificultades en la práctica, por la dificultad de obtener cultivos positivos y consecuentemente el antibiótico específico. Además la frecuente presencia de BIOFILM en los casos crónicos provoca la resistencia y fracaso de los tratamientos convencionales. Hemos utilizado la ozonoterapia frente a sepsis articular clínica con desarrollo natural de enfermedad. Se han agrupado los casos según la etiología y patogenia de la enfermedad, se incluyeron casos agudos y crónicos. El O<sub>3</sub> es un elemento oxidante que elimina la carga microbiana ante su contacto y además ejerce un efecto beneficioso en la inflamación, mejorando el stress oxidativo celular de la región afectada.

Los resultados pudieron demostrar que estos protocolos formulados de ozonoterapia son una herramienta terapéutica efectiva para lograr resolver la sepsis, siendo además económica y ambulatoria.

**Objetivo:** Nuestra hipótesis fue demostrar que el uso médico del OZONO (O<sub>3</sub>) es efectivo para el tratamiento de la artritis séptica en casos agudos y crónicos.

Además se evaluó la practicidad del método para ser utilizado a campo, en forma ambulatoria.

**Materiales y métodos:** *Animales:* 10 casos clínicos naturales divididos en tres según patogenia: 1- infección por diseminación hematológica (poliartritis potrillos). 2-infecciones por heridas articulares. 3 - infecciones por inyecciones locales.

*Materiales:* generador de ozono médico, Oxígeno medicinal, bolsas para transfusión sanguínea, , soluciones estériles.

Se diagnosticó la presencia de artritis séptica por la sintomatología clínica con escala de claudicación 0/5, laboratorio del líquido sinovial (conteo de células blancas, proteínas totales) e imágenes. Se administró antibióticoterapia sistémica en combinación con la ozonoterapia.

Según la antigüedad del proceso se eligió el protocolo de ozonoterapia a utilizar, siempre utilizando la vía de aplicación LOCAL acompañada de la ozonoterapia sistémica, ingresando el ozono al organismo con una autohemotransfusión mayor ATHM.

Ante presencia de fibrina y biofilm se utilizó la combinación de lavaje articular con solución ozonizada a 0,316 ppm y aplicación de O<sub>3</sub> intraarticular combinada con ATHM.

Los tratamientos se distanciaron 48 hs entre sí y se realizaron 4 tratamientos en promedio.

La evaluación de los enfermos se realizó por análisis del líquido sinovial y dolor clínico (claudicación)

**Resultados:** Los animales tratados mejoraron clínicamente la claudicación a los 10 días, los conteos celulares bajaron a 2000 cel/ml y las proteínas totales a 2,5gr/dl en líquido sinovial a los 10 días agudos y a los 15 días los crónicos. No han quedado secuelas por el uso de esta nueva técnica y la tolerancia postaplicación fue óptima.

Se bajó el número de días y periodicidad de los tratamientos en un 50%

**Conclusiones:** La ozonoterapia fue una herramienta efectiva como agente terapéutico para la sepsis articular en el equino en forma ambulatoria.

## 49

### Lavaje uterino con Agua ozonizada para el tratamiento de endometritis en yeguas

M. Heredia

Argentina

#### Introducción

El término endometritis se refiere a procesos inflamatorios agudos o crónicos que involucran al endometrio<sup>1,2</sup> está causado principalmente por infecciones de bacterias venéreas y oportunistas<sup>1</sup> pero también pueden ser por causas no infecciosas<sup>2</sup>. La principal consecuencia de la endometritis es un ambiente uterino hostil para la supervivencia del semen, del embrión y la implantación, dando como resultado la muerte embrionaria y el aborto<sup>1</sup>.

La endometritis persistente inducida por el servicio o el clearance uterino retardado son las causas más comunes de falla reproductiva en la yegua, particularmente yeguas viejas o potrancas<sup>3</sup>. La endometritis persistente inducida por el servicio ha llegado a ser reconocida como una de las principales razones del fracaso de las yeguas para concebir<sup>2</sup> afecta aproximadamente al 15% de las yeguas, resulta en una reducción de la fertilidad y en considerables pérdidas económicas en la industria de la cría equina<sup>3</sup>.

Las defensas reproductivas incluyen barreras físicas contra la contaminación y las defensas propias del útero. Las barreras físicas del tracto reproductivo son la



primera línea de defensa contra la infección. Estas barreras incluyen la vulva, el esfínter vestibulo vaginal y el cérvix, ellas previenen que las heces, el aire y bacterias ambientales ingresen hacia el tracto reproductivo. Las heces pueden ingresar debido a la proximidad al ano<sup>1</sup>.

No existe flora normal en el útero durante el ciclo estral. Si la técnica de cultivo es buena y algún microorganismo es aislado de útero es una causa potencial de inflamación e infertilidad<sup>4</sup>.

Los m.o más comúnmente aislados de infecciones uterinas incluye: *Streptococcus zooepidemicus* (implicado en el 75% de los casos de endometritis agudas<sup>1</sup>), *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomona aeruginosa*<sup>4</sup>.

El diagnóstico se realiza mediante la detección de fluido uterino, vaginitis, flujo vaginal, intervalos interestrales cortos, citología uterina inflamatoria y el cultivo uterino positivo. Sin embargo estos signos pueden estar ausentes en los casos subclínicos<sup>5</sup>.

La citología y el cultivo uterino son los diagnósticos de laboratorio más comunes utilizados en yeguas infértiles<sup>6</sup>.

El objetivo del tratamiento de yeguas con acumulación de fluido intrauterino, es ayudar a la eliminación de productos inflamatorios producidos por el servicio<sup>2</sup>. El lavaje uterino puede mejorar la eficacia de los tratamientos antibióticos intrauterinos, el lavaje uterino, utilizado solo o en combinación con la terapia con antibióticos, es beneficioso en el tratamiento y la prevención de la endometritis infecciosas. La razón para utilizar el lavaje uterino en el tratamiento de infecciones uterinas se basa en: 1) La reducción del número de bacterias y la eliminación de exudado de la cavidad uterina, 2) Mejor clearance uterino mediante la estimulación de las contracciones uterinas y 3) El reclutamiento de neutrófilos y posiblemente induciendo opsoninas debido a la irritación mecánica pasajera del endometrio<sup>2,7</sup>.

La acción germicida (bactericida, viricida y fungicida) de amplio espectro del ozono permite que la ozonoterapia sea un valioso tratamiento para la limpieza y redesinfección de heridas infectadas y otros procesos sépticos locales. Además esta forma de aplicación puede ser combinada con otros procesos derivados de las aplicaciones del gas (ozonoterapia sistémica y curaciones locales con agua y aceites vegetales ozonizados) sin el peligro de la resistencia de los m.o, toxicidad ni efectos adversos con la ventaja de efectos curativos mas precoces en afecciones en las que la evolución puede ser de semanas o incluso meses<sup>8</sup>.

El ozono es una terapia ampliamente utilizada en el campo de la ginecología y obstetricia en el tratamiento de inflamaciones agudas y crónicas de los genitales, enfermedades virales, amenazas de aborto, insuficiencia fetoplacentaria (FI) causadas por varios estados patológicos, y otras enfermedades genitales femeninas<sup>9</sup>.

### Hipótesis de Trabajo

La hipótesis de este trabajo se basa en la potente acción germicida (bactericida, viricida y fungicida) de amplio espectro del ozono y modulador de la respuesta inmune, brindando la posibilidad de un tratamiento sin el riesgo de generar resistencia de los m.o, sin toxicidad ni efectos adversos para el organismo, sumado a la posi-

bilidad de utilizarlo de manera local y reemplazando las soluciones clásicas de lavajes uterinos (como Solución fisiológica o Ringer lactato) por agua bidestilada ozonizada.

### Materiales y Métodos

Se realizo el lavaje en 6 yeguas de salto. Todas con historia de infertilidad, y cultivos bacteriológicos positivos.

Cada yegua se lavo de tres a cuatro días consecutivos con 3 litros de agua ozonizada, colocando de a un litro por vez, recolectando el lavaje y repitiendo la maniobra hasta completar los tres litros por lavaje. En base a la información de que la solubilidad del ozono en el agua ocurre de acuerdo a la ley de Henry (1883) si el agua esta fría aumenta la solubilidad del gas, por tanto es aconsejable que el agua esté fría para aumentar la concentración de ozono en el líquido. Se burbujea ozono a una concentración de 80 mg/L en una columna de 42 cm. de altura de agua bidestilada a una temperatura de 22°C y una presión de 753 Torr, así la saturación de ozono en el agua es de 26 % (20,8 mg/L) en 5 min. El frasco se tapa y guardada en refrigeración. A una temperatura de 5°C la vida media del ozono es de ~110 h. y a 25°C el tiempo de vida media del ozono es de ~40 min<sup>8</sup>. Se ozoniza el agua inmediatamente antes de su uso. Se realizó el lavaje uterino de a cuerdo a las técnicas clásicas para tal fin, sólo que la solución a irrigar deberá estar a 22°C y no tibia. Un catéter de gran diámetro de 80 cm de largo y con un balón inflable de 100 ml es introducido en el útero, el balón insuflado con aire o líquido para que selle la parte interna del cérvix. Un litro de solución salina es introducido, agitado y luego se colecta por sifonaje<sup>4</sup>. Pasados los 20 minutos de finalizado el lavaje se colocaron 20 UI de oxitocina IV pudiendo repetirse la misma según los resultados ecográficos 12 a 24 hs post lavaje.

	bacteriología	Cantidad de lavajes
Yegua 1	<i>Streptococcus z.</i>	3 lavajes
Yegua 2	<i>Streptococcus z.</i>	4 lavajes

Yegua 3	<i>E. Coli</i>	3 lavajes
Yegua 4	<i>E. Coli</i>	4 lavajes
Yegua 5	<i>Pseudomona</i>	4 lavajes
Yegua 6	<i>Pseudomona*</i>	4 lavajes

\* se trato conjuntamente con enrofloxacin IV por 4 días.

### Resultados

	Bacteriología post lavaje	Resultado tras 15 días post IA
Yegua 1	Sin cultivo	preñada
Yegua 2	negativo	preñada
Yegua 3	negativo	preñada
Yegua 4	negativo	preñada
Yegua 5	negativo	preñada
Yegua 6	negativo	preñada

## Conclusión

En base a la historia reproductiva previa de todas las yeguas que presentaban al menos dos ciclos sin preñez y dos de ellas llegaron vacías de la temporada de servicios del año anterior, sumados a los signos clínicos ecográficos con presencia de fluido y edema durante el diestro, se presenta la alternativa de los lavajes uterinos con agua ozonizada como una clara herramienta para solucionar los problemas de endometritis en yeguas ya sea solos o en combinación con antibioticoterapia local o sistémica.

## Referencias

- 1 Morel D. Fisiología de la reproducción de los equinos, cría y manejo de la yeguada. Capítulo 19 Infertilidad. 2005. ISBN-13: 978-84200-1056-4.
- 2 Picoock JF. Current therapy in equine reproduction. Chapter 14. "Therapy for mares with fluid". 2007. ISBN 13: 978-0-7216-0250-3.
- 3 Picoock JF. Manejo Clínico de la yegua problema. Proceedings I congreso Argentino de Reproducción Equina. 2009; 117.
- 4 Causey RC. Current therapy in equine reproduction. Chapter 15 Uterine therapy for mares with bacterial infections. 2007. ISBN 13: 978-0-7216-0250-3
- 5 LeBlanc MM. Clinical and subclinical endometritis in the mare: Both tretas to fertility. Reproduction in Domestic Animals. 2009; 44 (suppl. 3): 10-22.
- 6 Lebranca Michelle M. The cronically infertile mare. Proceedings of the annual convention of AAEP, San Diego, CA, USA. 2008; 54: 391-406.
- 7 Brinsko SP. Diplomate ACT How to Perform Uterine Lavage: Indications and Practical Techniques, Proceedings of the annual convention of AAEP. 2001; 47: 407-411.
- 8 Menendez Cepero S, et al. Ozono, aspectos básicos y aplicaciones clínicas. 2008. ISBN 959-7145-06-5.
- 9 Andikyan VM, et al. Morphofunctional changes in the placenta alter ozone therapy. Bulletin of experimental biology and medicine. 2000; 130 (7).

## 50

### Oxygen-Ozone Therapy in the Treatment of Osteoarthritis in Dog. A Case Report

J. de Carvalho Zanotelli<sup>1</sup>, C.C. Leal Silva<sup>1</sup>, S. Moreira da Silva<sup>2</sup>, W. Abreu Bernadi\*, V.R. Cuña de Souza<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Aluna do curso de graduação do curso de Medicina Veterinária da Universidade Vila Velha (UVV); Brazil

<sup>2</sup>Médico Veterinário e aluno do Curso de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Vila Velha (UVV); Brazil

<sup>3</sup>Professor Doutor do Curso de Graduação e Pós-Graduação da Universidade Vila Velha (UVV); Brazil - E-mail: [vinicius.souza@uvv.br](mailto:vinicius.souza@uvv.br)

**Key words:** Oxygen-ozone therapy, rectal insufflation, bag, osteoarthritis, dog.

#### Abstract

**Objective:** Bone diseases are routinely found in large older dogs. The aim of this study was to evaluate the effects of ozone-oxygen mixture associated with rectal insufflation technique pouch (bag) in the treatment of osteoarthritis on the right carpal joint of a 10-year-old female American Bulldog dog.

**Methods:** Two years ago, the animal was treated for articular lesions (glucosamine + chondroitin, 600 mg

each) and due to the limited mobility the vet opted for ozone therapy as adjunctive therapy. Rectal insufflation was performed with 100 ml of ozone-oxygen mixture at a concentration of 29mg/L. Ozonized sunflower oil (1125 mg of ozone mass) was recommended for the topical treatment over the affected joint followed by infusion with the gaseous mixture for 30 minutes in a bag enveloping the right forelimb (bag). There were two weekly sessions totaling 10 sessions.

**Results:** The owner and staff veterinary clinical observed an improvement already after the second treatment session. The animal returned to perform tasks such as descending stairs, getting in and out of the car to go to the clinic and there was edema reduction on the right forelimb. In the seventh session, there was a marked reduction of edema and crepitation on the affected carpal joint. At the eighth session, the right forelimb had practically the same diameter of the contralateral limb and there was no difficulty walking.

**Conclusion:** Considering the clinical improvements described, it was possible to conclude that the combination of techniques using the ozone-oxygen mixture was effective in the treatment of osteoarthritis of the dog used, suggesting its use as a complementary therapy.

### Terapia de oxígeno/ozono en tratamiento de osteoarthritis en perro - reporte de un caso

J. de Carvalho Zanotelli<sup>1</sup>, C.C. Leal Silva<sup>1</sup>, S. Moreira da Silva<sup>2</sup>, W. Abreu Bernadi\*, V.R. Cuña de Souza<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Aluna do curso de graduação do curso de Medicina Veterinária da Universidade Vila Velha (UVV); Brazil

<sup>2</sup>Médico Veterinário e aluno do Curso de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Vila Velha (UVV); Brazil

<sup>3</sup>Professor Doutor do Curso de Graduação e Pós-Graduação da Universidade Vila Velha (UVV); Brazil - E-mail: [vinicius.souza@uvv.br](mailto:vinicius.souza@uvv.br)

**Palabras clave:** Terapia de oxígeno-ozono, Insuflación rectal, osteoarthritis,

#### Resumo

**Objetivo:** Alteraciones óseas habitualmente ocurren en los grandes perros con la avanzada de la edad. El objetivo dese estudio fue evaluar los efectos de la aplicación de mistura ozono-oxígeno en el tratamiento de osteoarthritis en la articulación del carpo derecho de un perro, femenino, raza Bulldog Americano, de 10 años, con las técnicas de insuflación rectal y bolsa en lo miembro lesionado.

**Métodos:** Hace dos años, el animal es tratado debido a lesiones articulaciones (glucosamina + condroitín, tanto 600 mg) y debido a la dificultad de moverse, el veterinario optó por la terapia de ozono como ayuda adyuvante. Insuflación rectal se realizó con 100 mL de mezcla de ozono-oxígeno (concentración de 29 mg/L de ozono) y también, para el tratamiento tópico, uso de aceite de girasol ozonizado (1,125 mg de masa de ozono) en la articulación afectada seguida de infusión con la mezcla gaseosa durante 30 minutos en una bolsa que envolvió la extremidad anterior derecha. Ocurrió dos sesiones semanales por un total de 10 sesiones.

**Resultados:** La mejora clínica se observó en el segunda sesión de tratamiento por el propietario y equipo veterinario. El animal volvió a realizar tareas como bajar escaleras, entrar y salir del coche para ir a la clínica con reducción del edema en del carpo derecho. En la séptima sesión, hubo una marcada reducción del edema y de la crepitación en la articulación del carpo afectado. En la octava sesión, el carpo derecho encontró prácticamente el mismo diámetro de la extremidad contralateral y no presentaba mucha dificultad para caminar.

**Conclusión:** Debido a las mejoras clínicas descritas, se concluyó que las técnicas que utilizadas, con la mezcla de ozono-oxígeno, fue eficaz en el tratamiento del perro afectado pela osteoartritis, lo que sugiere su uso como terapia complementaria para esos casos.

51

### Therapeutic Effects of Andiroba Ozonized Oil on Healing Process of Cutaneous Woundson Wistar Rats Line

G.C. dos Santos França de Sant'ana<sup>1</sup>, W. Abreu Bernadi<sup>2</sup>, M.C. Lopes Ferreira Silva Santos<sup>3</sup>, C.S. Coelho<sup>3</sup>, V.R. Cuña de Souza<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Enfermeira e Mestre em Ciências Farmacêuticas pelo do Curso de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade Vila Velha (PPGCF - UVV); Brazil

<sup>2</sup>Médico Veterinário

<sup>3</sup>Professor Doutor do curso de graduação e pós-graduação da Universidade Vila Velha (UVV) - E-mail: [vinicius.souza@uvv.br](mailto:vinicius.souza@uvv.br)

**Key words:** Skin, healing, ozone therapy, Andiroba oil, Wistar rats

#### Abstract

**Objective:** To evaluate the healing process of wounds induced in male Wistar rats after treatment with oil of Andiroba oil and ozonized andiroba oil.

**Methods:** Surgical wounds were made on the backs of 24 male Wistar rats with an average age of 4 months, divided into 03 groups: group I treated with physiological solution (NaCl 0.9%); group II, treated with 300 µL oil andiroba and finally, Group III, treated with 300 µL ozonized andiroba oil. The wounds were evaluated macroscopically for 21 days and on days 3, 7, 14, 21 fragments were collected for histology. Image analysis was performed by AutoCAD® (2011). Statistical analysis used the statistical program GraphPad InStat® and parametric test: Simple Linear Regression, Analysis of variance - ANOVA and Tukey test.

**Results:** All wounds showed a significant reduction in wounded area ( $p < 0.001$ ), but it was not observed statistical difference ( $p > 0.05$ ) between treatments. The degree of retraction of the wound in Group I of physiological solution (NaCl 0.9%) was 93.91%; in group II wounds (Andiroba oil) was 94.77% and the wounds of group III (oil Andiroba ozonized) was 86.85%. Histological evaluation showed increased granulation tissue in group III and conjunctival neoformation in groups I and II.

**Conclusion:** The use of Andiroba oil and ozonized andiroba oil of has a beneficial effect of the healing

process. However, when compared with treatment using physiological solution (NaCl 0.9%), the groups treated with Andiroba oil and ozonized andiroba have not shown significant effect on the healing of the skin.

### Efectos terapéutico del aceite de andiroba ozonizado en la cicatrización de heridas cutáneas en linajes de ratas wistar

G.C. dos Santos França de Sant'ana<sup>1</sup>, W. Abreu Bernadi<sup>2</sup>, M.C. Lopes Ferreira Silva Santos<sup>3</sup>, C.S. Coelho<sup>3</sup>, V.R. Cuña de Souza<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Enfermeira e Mestre em Ciências Farmacêuticas pelo do Curso de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade Vila Velha (PPGCF - UVV); Brazil

<sup>2</sup>Médico Veterinário

<sup>3</sup>Professor Doutor do curso de graduação e pós-graduação da Universidade Vila Velha (UVV) - E-mail: [vinicius.souza@uvv.br](mailto:vinicius.souza@uvv.br)

**Palabras clave:** Piel, curación, terapia de ozono, aceite de Andiroba, las ratas Wistar.

#### Resumen

**Objetivo:** Evaluar el proceso de cicatrización de las heridas inducidas en ratas Wistar macho tras el tratamiento con aceite de andiroba y aceite de andiroba ozonizado.

**Métodos:** Las heridas quirúrgicas se realizaron en las espaldas de 24 ratas Wistar machos con una edad media de 4 meses, divididos en 03 grupos: grupo I tratado con solución fisiológica (0,9% NaCl), grupo II, tratados con 300 µL de aceite de andiroba y, por último, Grupo III, tratados con 300 µL de aceite de andiroba ozonizado. Las heridas fueran evaluadas macroscópicamente durante 21 días y en los días 3, 7, 14, 21 fragmentos fueron recogidos para histología. Análisis de imágenes se realizó mediante AutoCAD® (2011). Para el análisis estadístico se utilizó el programa estadístico GraphPad INSTAT® y pruebas paramétricas: regresión lineal simple, el análisis de varianza - ANOVA y prueba de Tukey.

**Resultados:** Todas las heridas mostró una reducción significativa en el área de la herida ( $p < 0,001$ ), sin embargo no hay diferencia estadística ( $p > 0,05$ ) entre los tratamientos. El grado de retracción de la herida en el grupo I de solución salina (0,9% NaCl) fue de 93,91%, las heridas del grupo II (aceite de andiroba) fue de 94,77% y las heridas del grupo III (aceite andiroba ozonizado) fue de 86,85%. La evaluación histológica mostró una mayor tejido de granulación en el grupo III y neoformación conjuntival en los grupos I y II.

**Conclusión:** El aceite de andiroba tópica y aceite ozonizado andiroba tener un efecto beneficioso del proceso de curación. Sin embargo, cuando se compara con el tratamiento con solución salina (0,9% NaCl), los grupos tratados con aceite de andiroba y aceite de andiroba ozonizaron ningún efecto significativo sobre la curación de la piel.

52

### Ozone Oxidative Preconditioning exerts Influence on the Levels of IL-1 $\beta$ and TNF- $\alpha$ in Peritoneal Sepsis Induced in Rats.

Z. Zamora Rodríguez<sup>1,4</sup>, S. Menéndez<sup>1</sup>, R. González<sup>1</sup>,  
D. García<sup>2</sup>, Y. Martínez<sup>1</sup>, Y. Alonso<sup>1</sup>, S. Schulz<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Biomedicine, Ozone Research Center, (National Center for Scientific Research); Havana, Cuba.

<sup>2</sup> Department of Immunology, Center for Biomolecular Chemistry; Havana, Cuba.

<sup>3</sup> Veterinary Services and Laboratory Animal Medicine, Philipps-University of Marburg; Germany.

<sup>4</sup> Laboratory of Biological Assays, Department of Biomedicine Research, Ozone Research Center. P. O. Box 6414; Havana, Cuba. E-mail: zullyt@infomed.sld.cu

## Abstract

**Context:** The syndrome of sepsis is triggered when bacteria, usually within a nidus of infection (e.g., pneumonia, abscess), release exotoxins (e.g., toxic shock syndrome toxin 1 or streptococcal pyogenic toxin A) or bacterial constituents into the local or systemic environment of the host. These products stimulate the generation of pro-inflammatory cytokines both locally and systemically. Pro-inflammatory cytokines have multiple effects including the stimulation in the production and release of other pro-inflammatory mediators<sup>1</sup>. Tumour necrosis factor-alpha (TNF- $\alpha$ ) and interleukin-1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ) are the major, known pro-inflammatory cytokines and they have overlapping and synergistic effects in stimulating the inflammatory cascade<sup>1</sup>. IL-1 has been implicated in the pathophysiology of septic shock<sup>2</sup>. Elevated in clinical septic shock, IL-1 levels correlated with bacteraemia and mortality<sup>3</sup>. Both cytokines, such TNF- $\alpha$  and IL-1 $\beta$ , have synergistic effects, and they induce cardiac depression, during the first period of the septic shock<sup>4</sup>.

**Objective:** The aim of this study is to elucidate the effect of ozone oxidative preconditioning (OOP) on the release of proinflammatory cytokines (IL-1 $\beta$  and TNF- $\alpha$ ) in the serum of rats with peritoneal sepsis.

**Methods:** Wistar male rats were divided into five groups of ten animals each one: 1) negative control, 2) positive control with sepsis, 3) OOP (0.8 mg/kg) + sepsis, 4) OOP (2.4 mg/kg) + sepsis, 5) OOP (4 mg/kg) + sepsis. OOP was administered intraperitoneally in concordance with each dose that was described for each group, five applications, and one daily. The peritoneal sepsis was induced 24 h after the last OOP administration. Then, 1 h and 24 h thereafter sepsis induction, the proinflammatory cytokines (IL-1 $\beta$  and TNF- $\alpha$ ) were measured respectively, in blood serum.

**Results and conclusion:** Rats pretreated with OOP showed a significant decrease in both proinflammatory cytokines (IL-1 $\beta$  and TNF- $\alpha$ ) levels in serum of rats with peritoneal sepsis at the three levels of doses tested 0.8, 2.4 and 4 mg/kg. OOP merits to be tested in further studies as a potential alternative treatment in order to reduce these proinflammatory cytokines levels in patients with sepsis syndrome and septic shock.

## References

- 1 Zanotti S, Kumar A. Cytokine modulation in sepsis and septic shock. *Expert Opin Investig Drugs*. 2002; 11: 1-15.
- 2 Santos MC, Woolley DS, Quinn JV, et al. Interleukin-1 mediates hemodynamic dysfunction and release of eicosanoids and tumor necrosis factor during graded bacteraemia. *Shock*. 1999; 11 (6): 423-428.

3 Martí L, Benito N, Gatell JM, et al. Valor de las citocinas proinflamatorias como factor de predicción de sepsis y mortalidad en el anciano con fiebre. *Med Clí*. 2003; 121 (10): 361-366.

4 Remick DG. Pathophysiology of sepsis. *American Journal of Pathology*. 2007; 170: 1435-1444.

## El preconditionamiento oxidativo con ozono ejerce influencia sobre los niveles de il-1 $\beta$ y FNT- $\alpha$ en la sepsis peritoneal inducida en ratas

Z. Zamora Rodríguez<sup>1</sup>, S. Menéndez<sup>1</sup>, R. González<sup>1</sup>,  
D. García<sup>2</sup>, Y. Martínez<sup>1</sup>, Y. Alonso<sup>1</sup>, S. Schulz<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Biomedicina, Centro de Investigaciones del Ozono; Habana, Cuba - E-mail: zullyt@infomed.sld.cu.

<sup>2</sup> Departamento de Inmunología, Centro de Química Biomolecular; Habana, Cuba.

<sup>3</sup> Departamento de Servicios Veterinarios de Animales de Laboratorio, Universidad Philipps; Marburg, Germany.

## Resumen

El síndrome de sepsis se inicia cuando las bacterias, usualmente presentes en el sitio infeccioso (ej. Pneumonías o abscesos), liberan exotoxinas (ej. Toxina 1 del síndrome de choque tóxico o toxina A estreptocócica pirógena) o partes constituyentes de las bacterias, dentro de la zona de infección o alcanzan la vía sistémica del hospedero. Estos productos estimulan la generación de citocinas proinflamatorias tanto locales como sistémicas. Las citocinas proinflamatorias, tienen múltiples efectos, dentro de los que se encuentran la estimulación de la producción y liberación de otros mediadores proinflamatorios<sup>1</sup>. El factor de necrosis tumoral-alfa (FNT- $\alpha$ ) y la interleucina 1- beta (IL-1 $\beta$ ) son las principales citocinas proinflamatorias conocidas, las cuales tienen efectos sinérgicos y solapados en cuanto a la estimulación de la cascada de liberación de otras citocinas<sup>1</sup>. La IL-1 ha sido implicada en la fisiopatogénesis del choque séptico<sup>2</sup>. Los niveles elevados de IL-1 en el choque séptico, se encuentran correlacionados con signo de bacteraemia y una elevada mortalidad<sup>3</sup>. Ambas citocinas TNF- $\alpha$  e IL-1 $\beta$  inducen depresión cardíaca durante la primera fase del choque séptico<sup>4</sup>.

**Objetivo:** El objetivo de este estudio es dilucidar el efecto del preconditionamiento oxidativo con ozono (POO) sobre la liberación de citocinas proinflamatorias (IL-1 $\beta$  y FNT- $\alpha$ ) en el suero de ratas con sepsis peritoneal.

**Metodos:** Ratas wistar macho, fueron divididas den cinco grupos de 10 animales cada uno: 1) control negativo, 2) control positivo con sepsis, 3) POO (0.8 mg/kg) + sepsis, 4) POO (2,4 mg/kg) + sepsis, 5) POO (4 mg/kg) + sepsis. El POO fue aplicado por vía intraperitoneal de acuerdo con la dosis descrita para cada uno de los grupos, se realizaron cinco aplicaciones, una diaria. La sepsis peritoneal se indujo 24 h después de la última aplicación del POO. Los niveles de citocinas proinflamatorias (IL-1 $\beta$  y FNT- $\alpha$ ), se determinaron en el suero de la sangre, respectivamente 1 h y 24 h después de la inducción de la sepsis.

**Resultados y conclusión:** El POO a los tres niveles de dosis ensayadas (0.8, 2.4 y 4 mg/kg) produjo una disminución significativa de los niveles de ambas citoci-

nas proinflamatorias. Por tal razón, el POO, merece ser estudiado como alternativa terapéutica potencial para reducir los niveles de estas citocinas proinflamatorias en pacientes con sepsis y síndrome de choque séptico.

#### Referencias

- Zanotti S, Kumar A. Cytokine modulation in sepsis and septic shock. *Expert Opin Investig Drugs*. 2002; 11: 1-15.
- Santos MC, Woolley DS, Quinn JV, et al. Interleukin-1 mediates hemodynamic dysfunction and release of eicosanoids and tumor necrosis factor during graded bacteremia. *Shock*. 1999; 11 (6): 423-428.
- Martí L, Benito N, Gatell JM, et al. Valor de las citocinas proinflamatorias como factor de predicción de sepsis y mortalidad en el anciano con fiebre. *Med Clín*. 2003; 121 (10): 361-366.
- Remick DG. Pathophysiology of sepsis. *American Journal of Pathology*. 2007; 170: 1435-1444.

### 53

#### Topical Application of Ostrich (Struthio Camelus Linnaeus, 1758) Ozonized Oil on and Iguana Wound (Iguana Iguana Linnaeus, 1758). Case Report

Alexandra Frossard<sup>1</sup>, Eduardo Silva<sup>2</sup>, João Luiz Rossi Júnior<sup>3</sup>, Vinicius Ricardo Cunha de Souza<sup>4</sup>

<sup>1</sup> *Bióloga e aluna do curso de Pós-Graduação em Ecologia de Ecossistemas da Universidade Vila Velha (UVV); Brazil*

<sup>2</sup> *Aluno do curso de graduação do curso de Medicina Veterinária da Universidade Vila Velha (UVV); Brazil*

<sup>3</sup> *Professor Doutor dos cursos de graduação e pós-graduação da Universidade Vila Velha (UVV); Brazil*

<sup>4</sup> *E-mail: vinicius.souza@uvv.br*

**Keywords:** iguana, ostrich oil, wounds, oxygen / ozone therapy.

#### Abstract

**Objective:** The treatment of wounds on wild animals is a routine procedure in rehabilitation centers and zoos in Brazil and around the world. The aim of this study is to evaluate the healing process of a skin wound on the face of an iguana (*Iguana iguana* Linnaeus, 1758) with the use of ozonized ostrich oil (*Struthio camelus* Linnaeus, 1758). The wound, characterized by an abrasion, was caused by an iron grid on confinement.

**Result:** The animal was initially treated with ointment-based Triamcinolone acetate (Omcilon) for 10 days, but the results were unsatisfactory. We chose to use the ozonized ostrich oil as an alternative therapy. Initially the wound was washed with warm water to remove the shell formed by the ointment. Subsequently, the oil was applied once a day, every day, for 18 days. The evolution of the healing process was accompanied by photographs and at the end of treatment, the animals exhibited complete regression of the wound, with no scales on site. Histological analyses made through the imprint of the wound were conducted during therapy with the ointment and the ozonized ostrich oil. It revealed a higher number of heterophils and lymphocytes on the samples obtained during the second treatment.

**Conclusion:** The ozonized ostrich oil was effective on the healing process of the wound described in the iguana, and may be a therapeutic alternative in the face of medications commonly used in veterinary medicine to wildlife.

#### El uso de aceite de avestruz (struthio camelus linnaeus, 1758) ozonizado en las heridas de iguana (iguana iguana linnaeus, 1758)

Alexandra Frossard<sup>1</sup>, Eduardo Silva<sup>2</sup>, João Luiz Rossi Júnior<sup>3</sup>, Vinicius Ricardo Cunha de Souza<sup>4</sup>

<sup>1</sup> *Bióloga e aluna do curso de Pós-Graduação em Ecologia de Ecossistemas da Universidade Vila Velha (UVV); Brazil*

<sup>2</sup> *Aluno do curso de graduação do curso de Medicina Veterinária da Universidade Vila Velha (UVV); Brazil*

<sup>3</sup> *Professor Doutor dos cursos de graduação e pós-graduação da Universidade Vila Velha (UVV); Brazil*

<sup>4</sup> *E-mail: vinicius.souza@uvv.br*

**Palabras claves:** Iguana, aceite de avestruz, heridas, oxígeno/ozono terapia.

#### Resumen

**Objetivo:** El tratamiento de heridas en animales silvestres es un procedimiento de rutina en los centros de rehabilitación y zoológicos en Brasil y en todo el mundo. El objetivo de este estudio es evaluar el proceso de cicatrización de heridas de la piel en la cara de una iguana (*Iguana iguana* Linnaeus, 1758) con el uso de aceite de avestruz (*Struthio camelus* Linnaeus, 1758) ozonizado. La herida, que se caracteriza por una abrasión fue causada debido a el confinamiento en una jaula de hierro.

**Resultado:** El animal fue tratado inicialmente con un pomada a base de triamcinolona acetónido (Omcilon) durante 10 días, pero los resultados no fueron satisfactorios. Hemos elegido utilizar el aceite de avestruz ozonizado como una terapia alternativa. Inicialmente, la herida se lavó con agua caliente para eliminar la cáscara formada por la aplicación de la pomada. Posteriormente, el aceite fuera aplicado una vez al día durante 18 días. La evolución del proceso de cicatrización fuera acompañado por fotografías y al final del tratamiento, los animales mostraron una regresión completa de la herida, pero sin algunas escamas en el sitio. El análisis histológico, a través de lo imprint de tejido de la superficie de la herida, reveló que el tratamiento con aceite de avestruz ozonizado presentó un numero superior de linfocitos y heterófilos en la herida en comparación con la pomada.

**Conclusión:** El aceite de avestruz ozonizado fue efectivo en el tratamiento de la herida de la iguana y puede ser una alternativa terapéutica en el rostro de los medicamentos comúnmente utilizados en medicina veterinaria para la fauna silvestre.

### 54

#### Estimation of different ozone doses action on rats liver oxidoreductases state

A.K. Martusevich, A.G. Soloveva, S.P. Peretyagin,  
N.V. Didenko

*Nizhny Novgorod Research Institute of Traumatology and Orthopaedics; Nizhny Novgorod, Russia - E-mail: psp\_aro@mail.ru*

It is known, that ozone biological effects include bactericide, bacteriostatic, viricide and detoxication actions, normalization of pro- antioxidant systems balance. At other side, investigation of ozone toxicology is very important question, because there are some indirect data about different organs damage by combination of ozone with other substances. That is why aim of this work is revelation of ozone hepatotoxicity at systemic use.

**Material and methods.** Experiment was executed on 40 Wistar rats, divided on 4 equal groups. Experiment duration was 30 day. Rats were intraperitoneally injected by ozonized sodium chloride solution (1 ml.) every day. Saturating ozone concentration for sodium chloride solution is 3000, 10000, 40000 mcg/l or placebo for formed 4 groups of animals. At 31th day of experiment all rats were slaughtered with anesthesia.

Oxidoreductases activity was estimated in homogenates of rats liver. Catalytic properties of lactate dehydrogenase (LDG) and alcohol dehydrogenase (ADG) of this biological material were tested in direct and indirect reactions. Statistic processing of the data was accomplished by the programs Microsoft Excel 2003 and Primer of Biostatistics 4.03. The descriptive statistics data is shown in the article.

**Results.** It was stated, that elevation of effective ozone dose caused prevalence of LDG indirect reaction to direct one. This tendency manifested in elevation of activity of LDG direct reaction in comparison of control group (+14,4%; +17,3% and +29,3% for saturated ozone concentration 3000, 10000 and 40000 mcg/l respectively). Most clear increasing of LDG indirect reaction was registered at maximal ozone dose use (40000 mcg/l;  $p=0,023$ ). Simultaneously we observed inhibition of LDG activity in direct reaction, but at low ozone dose (0.6 mcg) use this parameter higher, than in control group (at 22%;  $p=0,032$ ). In whole saving of balance between LDG activity in direct and indirect reactions (+18,3 and +14% respectively) indicates positive effect of this dose on energy metabolism of rats liver.

Injections of ozonized sodium chloride solution with 40000 mcg/l ozone leads to inhibition of LDG direct reaction at 19% ( $p=0,042$ ). In connection with highest activation of LDG activity in indirect reaction this changes marked lactate accumulation in liver tissue and elevation of its hypoxia level.

ADG dynamics in direct and indirect reactions demonstrated opposite tendencies, but its metabolic value is similar. So, low ozone dose (0,6 mcg) has light stimulating effect on ADG, including elevation of its activity in direct reaction (+16,5% to control level) with minimal decreasing in indirect one. Increasing of injecting ozone dose leads to other changes of this enzyme functioning with acetaldehyde accumulation. At system use of high ozone dose (8 mcg) they are maximal with highest activation of AADG direct reaction (at 45,2% to control level;  $p=0,007$ ) and clear inhibition of indirect reaction (-36,9% to placebo group level;  $p=0,005$ ).

**Conclusion.** It was stated, that ozone has two-stage effect to investigated liver enzymes. Low doses (0,6 mcg) caused light activation of enzymes activity, but high doses (more than 2 mcg) lead to tissue hypoxia elevation and toxic products accumulation.

### **Evaluación de influencia de deferentes dosis del ozono sobre el funcionamiento del oxidoreducción del hígado de ratas**

A.K. Martusevich, A.G. Soloveva, S.P. Peretyagin,  
N.V. Didenko

*Instituto de Investigación Científica Traumatológico y Ortopédico de Nizhny Novgorod, Rusia*

Es conocido, que endespectro de los efectos biológicos del ozono incluyen un funcionamiento bactericida, bacteriostático, vírico, detoxico una capacidad para normalizar el equilibrio de los sistemas pro- y antioxidantes u otros. Sin embargo es necesario el estudio de las cuestiones de la toxicología del ozono, lo que está relacionado con la presencia de los datos indirectos sobre el desarrollo de los deterioros de diferentes órganos bajo la influencia de las combinaciones del ozono con otras uniones. Con relación a esto el objetivo del trabajo dado es la revelación de la hepatotoxicidad del ozono con el uso sistemático.

**Materiales y métodos de investigación.** El experimento se ha cumplido con 40 ratas de la línea Vistar, divididas en 4 grupos iguales por su número. La duración del experimento ha constituido 30 días, en el transcurso de este tiempo se ha introducido cada día a los animales del primer grupo en el interior de la cavidad abdominal 1 ml de solución de 0,9% de cloruro de sodio con una concentración saturada del ozono 3000 mkg/l (dosis del ozono constituye 0,6 mg). Para los animales del segundo grupo la concentración saturada del ozono ha constituido 10000 mkg/l (dosis del ozono – 2 mg), para el tercer grupo ha constituido 40000 mkg/l (dosis del ozono – 8 mg). Para las ratas del cuarto grupo han introducido la solución del cloruro de sodio sin saturar por el ozono (control). Se han estudiado la actividad de lactatdehidrógeno en la reacción directa (LDGdir) e inversa (LDGinv) y también alcoholdehidrógeno (ADG) en el homogenato del hígado de los animales.

**Resultados de investigación.** Se ha establecido que en la medida del aumento de la dosis del ozono de una reacción inversa de lactodehidrogenasi que se manifiesta en un aumento significativo en calidad de un valor absoluto de LDGinv y su aumento en comparación con el nivel del parámetro descubierto para los animales del grupo de control (+14,4%; +17,3% y +29,3% para las concentraciones del ozono que saturan 3000, 10000 y 40000 mkg/l convenientemente). El aumento más expresado de la actividad de LDGinv se observa usando una concentración del ozono máxima entre las examinadas que saturan (40000 mkg/l;  $p=0,023$ ). Paralelamente sucede una reducción normal de la actividad LDGdir, al mismo tiempo con un empleo sistemático de las dosis bajas del ozono (0,6 mg) el valor del índice desple el punto de vista estadístico significativamente supera el nivel de control (en 22%;  $p=0,032$ ). En combinación con los datos de la actividad LDGinv esto testimonia sobre una acti-

vación total de la actividad del fermento en las condiciones del régimen dado de La ozonoterapia. Tomando en consideración ue se conserva el balance de reacciones directa e inversa de lactodehidrogenos (+18,3% y +14,4% respecto al grupo de control convenientemente), la influencia de la dosis baja del ozono en el fermento examonado del hígado es positiva. Al introducir 40000 mkg/l del ozono en las ratas la actividad de LDGdir se disminuye hasta 19% ( $p=0,042$ ). En combinación con los datos citados anteriormente sobre la activación máxima de la reacción inversa LDG esto testimonia sobre la acumulación del lactato en el tejido del hígado, y por consiguientesobre el aumento de la aparición de los hechos de hipoxia de tejidos (hambre oxigenado). La dinámica de la actividad de ADG en la reacción directa e inversa demuestra los cambios contrarios respecto a la dirección, pero parecidos por un significado de metabolismo. Así, las dosis bajas del ozono (0,6 mg) poseen de un efecto moderadamente estimulante respecto a ADG, lo que se manifiesta en el aumento de la actividad del fermento en la reacción directa (+16,5% en comparación con el nivel típico para los animales del grupo de control) y una reducción no significativa desde el punto de vista estadístico en la reacción inversa ( $p>0,05$ ). En la medida del aumento de la dosis introducida se aumentan los cambios del funcionamiento del fermento que traen a la acumulación del acetaldehído (aldehído del ácido acético). Estos fenómenos alcanzan al máximo con el empleo de las dosis reflejo del ozono (8 mg), lo que encuentra el reflejo en forma de la hiperactivación expresada de ADGdir (+45,2% en comparación con los valores de control;  $p=0,007$ ) con una inhibición considerable de ADGinv (-36,9% en relación al control;  $p=0,005$ ). De esa manera, la introducción de ORF a los animales con la concentración saturada de la combinación más de 10000 mkg/l ejerce un efecto negativo dependiente de la dosis sobre el funcionamiento de ADG del hígado.

**Conclusión.** Se ha revelado que el ozono con su empleo sistemático ejerce sobre oxidoreducción del hígado efecto dependiente de la dosis, usando al mismo tiempo las dosis bajas (0,6 mg) lo que contribuye a una activación fisiológica moderada de fermentos examinados y las dosis del ozono que sobrepasan 2 mg conducen al surgimiento de la hipoxia de tejido y a la acumulación de los productos tóxicos en el hígado, particularmente, de acetaldehído.

55

### Endotoxicosis correction by blood extracorporeal processing with ozone in early postreanimational period

S.P. Peretyagin<sup>1</sup>, K.N. Kontorschikova<sup>2</sup>, G.A. Boyarinov<sup>2</sup>, A.K. Martusevich<sup>2</sup>, O.A. Bitkina<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Nizhny Novgorod Research Institute of Traumatology and Orthopaedics; Nizhny Novgorod, Russia

<sup>2</sup> Nizhny Novgorod State Medical Academy; Nizhny Novgorod, Russia - E-mail: psp\_aro@mail.ru

The aim of this work is investigation of possibilities of prolonged extracorporeal processing of blood by ozone and oxygen mixture for endotoxicosis correction

in early postreanimational period.

**Material and methods.** Experiments were executed at 126 mongrel dogs (body weight 14,6±1,3 kg). We modeled experimental hypovolemic hypotension by free hemorrhage from femoral artery. Arterial pressure was decreased to 5,3 kPa (40 mmHg) during 120 min (Wiggers method). Hemorrhage total volume averaged over 32 ml/kg. After reinfusion of heparinized blood (in early postreanimation period) we executed extracorporeal blood processing by oxygen-ozone mixture (ozone concentration - 0,05 mg/l) from oxygenator, connected with arterial-venous bypass to central vein. Volume of ozonized blood was 1,6±0,3 of circulated blood. We tested great number of metabolic parameters: acid-base balance, blood gases, pro- and antioxidant state, dien conjugates, malonic dialdehyde, Schiff bases, superoxide dismutase, catalase, glucose, lactic and pyruvic acid level, total protein, serotonin, urea, fatty acids and total blood plasma toxicity.

**Results.** It was stated, that in early postreanimation period prolonged (during 60 min.) extracorporeal processing of animals blood leads to faster normalization of metabolic blood parameters in comparison of control group. Used variant of blood processing supplied its higher oxygenation, decreasing of non-fully oxidated metabolites level, restoration of biological fluid pH and reduction of buffer bases deficiency. Blood perfusion by oxygen-ozone mixture provided light activation of lipoperoxidation with elevation of reserves of enzyme antioxidants (myocardium tissue) and non-enzyme components (serotonin, urea, thiols etc.). This effect associated with long-chain fatty acids ozonolysis and stimulation of its participation in beta-oxidation processes. All these reactions elevated energy needs for non-fully oxidated metabolites detoxication. In addition, prolonged blood ozonation in vivo produced conditions for releasing of endogenic biologically active substances and modulation of its effect at tissue and cellular compensatory and restoration processes. Also glycolytic and pentose-phosphate ways of glucose oxidation was activated, oxidative phosphorylation reactions conjugacy was restored.

**Conclusion.** At hypoxia prolonged extracorporeal blood processing by ozone-oxygen mixture with low ozone doses leads to oxidative detoxication signs and organism functions restoration. It indicates, that this method is useful for efferent therapy

### La corrección de la endotoxemia durante el período tempiano de postreanimación por el tratamiento extracorporeal de la sangre de los perros con ozono

S.P. Peretyagin<sup>1</sup>, K.N. Kontorschikova<sup>2</sup>, G.A. Boyarinov<sup>2</sup>, A.K. Martusevich<sup>2</sup>, O.A. Bitkina<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Investigación Científica Traumatológica y Ortopédica de Nizhny Novgorod; Rusia

<sup>2</sup> Academia de medicina de Nizhny Novgorod; Rusia

Le objetivo del trabajo dado es la argumentación de las posibilidades de la metodología del tratamiento extracorporeal prolongado de la sangre por una mezcla de oxígeno y ozono para corregir la endotoxemia en el período temprano de postreanimación de los perros.

**Materiales y métodos.** Se han experimentado con 126 perros adultos sin raza de masa de  $14,6 \pm 1,3$  kilos en las condiciones del modelo experimental de la hipotensión hipovolémica, provocada por una sangría libre de la arteria femoral. La presión arterial se ha bajado hasta 5,3 kPa (40 mm de columna de mercurio) y se ha mantenido en este nivel durante 120 minutos según la metodología de Wiggers.

La magnitud de la pérdida de la sangre ha constituido 32 ml/kg. Después de la reinfusión de la sangre heparinizada (con contracoagulante) en el período temprano de postreanimación se ha realizado una elaboración extracorporeal de la sangre con una mezcla de oxígeno y ozono (0,05 mg/l) en el oxigenador, conectado con un shunt arterio-venoso, del cual la sangre oxigenada se ha goteado en la vena central. El volumen de la sangre elaborada con ozono ha constituido  $1,6 \pm 0,3$  de la masa de la sangre circulante. Se han investigado los índices de endotoxemia, equilibrio ácido alcalino y la composición gaseosa de la sangre, los parámetros del balance por- y antioxidante, conjugado dieno, dialdehído malónico, Schiff base, superóxido dismutación, catalasa, glucosa, ácidos láctico y piroglucosa, proteína general, la composición de grasa y ácido de lípidos generales de la plasma de la sangre y del miocardio, el contenido de urea, la toxicidad de la plasma de la sangre.

**Los resultados.** El tratamiento extracorporeal prolongado de la sangre de los animales (durante 60 minutos) por el ozono en el período temprano de postreanimación ha contribuido a la normalización más rápida (en comparación con el control) de los índices de metabolismo de la sangre. Se ha notado un grado mayor de su oxigenación, el contenido menor de los productos no oxidados por completo, desoxidación de la reacción del medio; el déficit menos expresado de los bases fijos.

La perfusión de la sangre por una mezcla de oxígeno y ozono se ha acompañado por una activación moderada de las reacciones libreradicales de la lipida con un aumento simultáneo de la actividad de los sistemas fermentantes antioxidantes en el nivel de tejido (miocardio) y la incorporación de antioxidantes no fermentantes (serotonina, urea, tioles). Un efecto revelado de la ozonización de los ácidos grasos de cadenas largas (propios a los estados hipóxidos) se ha acompañado con su reducción y con mayor posibilidad posterior de participar en  $\beta$ -oxidación. Todo esto ha reducido en lo mucho los gastos de energía del organismo para abastecer las reacciones del metabolismo de los productos no oxidados por completo.

Un tratamiento prolongado de la sangre in vivo en el período de postreanimación por ozono ha creado la posibilidad para liberar y modular la producción de las sustancias activas desde el punto de vista biológico, que directamente participan en los procesos de compensación y restablecimiento en el nivel de tejido. En los tejidos se ha activado la vía glicolítica y pentosofosfatada de la oxidación de glucosa, se ha intensificado el ciclo de ácidos tricarbonizados, se ha restablecido la conjugación de las reacciones de la fosforilación de oxidación, se ha activado el mecanismo de la formación de radicales libres de energía.

**Resumen.** El tratamiento extracorporeal prolongado de la sangre de un animal por la mezcla de oxígeno y ozono con concentraciones bajas de ozono en las condiciones del estado de hipoxia se ha acompañado por los efectos de desoxidación de oxidación, creando las condiciones para optimizar los procesos oxígeno dependientes. Para restablecer las funciones perturbadas del organismo y puede ser recomendado en calidad de un remedio de la terapéutica eferente.





World Federation Oxygen - Ozone Therapy

## World Federation of Oxygen - Ozone Therapy

### PRESIDENT

Dr. Vijam Sheel Kumar †  
Kumar Pain Management  
& Speciality Centre  
D.1/28 Vasant Vihar  
110057 New Delhi  
Tel.: 91 11 26142282 - 26154106  
mail: spineconf@kpmcsc.com

### VICE-PRESIDENT

Dr. Cosma Andreula  
Anthea Hospital  
Via C. Rosalba, 35-37  
70124 Bari (BA)  
Tel.: 080/550411  
Fax: 080/5042487  
mail: cosmaandreula@tin.it

Membership fees may be paid as follows:

### SECRETARY GENERAL

Dr. Matteo Bonetti  
Istituto Clinico Città di Brescia  
Via Gualla, 15  
25123 Brescia (BS)  
Tel.: 030/3710311  
Fax: 030/3710370  
mail: matbon@numeric.a.it

by bank transfer free of charge credited to the F.I.O. - W.F.O. O.T.  
account

BANCA CARIGE - Agenzia 2 - BRESCIA - ITALIA - € 125,00

IBAN: IT 35 K061 7511 2020 0000 0624 780 - BIC: CRGEITG G542

Please do not forget to indicate your name on the bank transfer.

### TREASURER

Dr. Alessandro Fontana,  
Istituto Clinico Città di Brescia  
Via Gualla, 15  
25123 Brescia (BS)  
Tel.: 030/3710311  
Fax: 030/3710370  
mail: saratas@tin.it

Sincerely yours,

Dr. A. Fontana

W.F.O.O.T. (World Federation of Oxygen - Ozone Therapy)

### CENTRAL OFFICE

X Ray Service s.r.l.  
Via Oberdan, 140  
25128 Brescia (BS)  
Tel.: 030/3701312  
Fax: 030/3387728  
mail: info@xrayservice.it



World Federation Oxygen - Ozone Therapy

## World Federation of Oxygen - Ozone Therapy

First name ..... Family name .....

Institution .....

Department .....

Street and number .....

Post-code and town .....

Phone number/ Fax number .....

Address .....

City - State - Post-code .....

Tel. .... Fax .....

e-mail .....

Date .....

Signature .....

Membership fees for 2013: € 125,00 for Full Members

Membership fees may be paid as follows:

by bank transfer free of charge credited to the F.I.O.W.F.O.O.T., account

BANCA CARIGE - Agenzia 2 - BRESCIA - ITALIA

IBAN IT35 K061 7511 2020 0000 0624 780 - BIC CRGEITG G542

Please do not forget to indicate your name on the bank transfer.

Dr. Matteo Bonetti

W.F.O.O.T. (World Federation of Oxygen - Ozone Therapy)

Please type or write in capital letters.

Please return this form to:

### **CENTRAL OFFICE**

X Ray Service s.r.l.

Via Oberdan, 140

25128 Brescia (BS)

Tel.: 030/3701312

Fax: 030/3387728

mail: info@xraysevice.it





# Federazione Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia

[www.webfio.it](http://www.webfio.it)

---

## Al Presidente della FIO

Il sottoscritto/a .....

Codice Fiscale .....

Residente in via .....

CAP Città .....

e-mail .Telefono Fax. ....

## Chiede di essere iscritto alla FIO - Federazione Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia.

Allega un breve curriculum vitae (una pagina)

Data .Firma. ....

---

Mi impegno al versamento della quota sociale annua di 125,00 €.

Di cui 85,00 € come iscrizione alla FIO e 40,00 € come abbonamento alla Rivista "International Journal of Ozone Therapy", organo ufficiale della FIO, Banca Carige agenzia 2 di Brescia,

IBAN: IT 35K061751120200000624780, oppure inviare con bollettino postale

C/C nr. 43650316, intestato a F.I.O. (Federazione Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia).

---

Dr Matteo Bonetti

Segretario FIO

Presso: X-Ray Service Srl

Sede amministrativa: Via Leonardo da Vinci, 20 - 25122 Brescia

Sede operativa: Via Oberdan, 140 - 25128 Brescia

Tel.: 030.3701312/030.3387729 - Fax: 030.3387728

e-mail: [segreteriafio@webfio.it](mailto:segreteriafio@webfio.it)

---

*Comunicazione all'Abbonato - In relazione a quanto disposto dall'art. 10 della L. n. 675/1996, Le assicuriamo che i Suoi dati (nome, cognome, titolo di studio, attività svolta e indirizzo), presenti nel nostro archivio informatico, verranno utilizzati esclusivamente per l'invio di lettere commerciali e avvisi promozionali inerenti al rapporto editore-abbonato. Ai sensi dell'art. 13 della L. n. 675/1996, Lei potrà opporsi all'utilizzo dei dati in nostro possesso se trattati in maniera difforme a quanto disposto dalla legge*

Via Oberdan, 140 - 25128 Brescia • C.F.: 98109470173 • Tel. 030 3701312 • Fax 030 3387728

# FEDERAZIONE ITALIANA DI OSSIGENO-OZONOTERAPIA

---

Date.....

---

Re: association membership fee

Dear Colleague,

This is a reminder that the Association *membership* fee for 2013 is € 125,00, inclusive of a subscription to the International Journal of Ozone Therapy, *payment by bank draft to Banca Carige - agenzia 2 - Brescia, Italia*

IBAN: IT 35 K 06175 11202 000000624780 SWIFT Code: CRGEITGG542, or by credit card

Thank you in advance for your payment.

Yours sincerely,

Dr Matteo Bonetti  
FIO Secretary

---

Objeto: cuota de asociación

Estimado Colega,

quería recordarte que *la cuota* de asociación por *el año 2013 es de € 125,00*, la que incluye la subscripción a International Journal of Ozone Therapy,

*con un pago en la Banca Carige - agenzia 2 - Brescia, Italia*

IBAN: IT 35 K 06175 11202 000000624780 Codigo SWIFT: CRGEITGG542, o con la tarjeta de crédito.

Te agradezco desde ahora por el pago de la cuota.

Cordialmente

Dr Matteo Bonetti  
Segreteria FIO

---

Oggetto: quota associativa

Caro Collega,

desidero ricordarti che *la quota sociale* della FIO è per il 2013 di € 125,00,

comprensiva dell'abbonamento alla rivista International Journal of Ozone Therapy, *con un bonifico alla Banca Carige - agenzia 2 - Brescia, Italia*

IBAN: IT 35 K 06175 11202 000000624780 o con carta di credito.

oppure inviare con bollettino postale: c/c nr. 43650316, intestato a F.I.O.

(Federazione Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia)

Ti ringrazio fin da ora per il pagamento.

Cordialmente

Dr Matteo Bonetti  
Segreteria FIO

# WFOOT WORLD FEDERATION OXYGEN-OZONE THERAPY

V.J. Kumar †  
*President*

Cosma F. Andreula, *Vice-President*  
Matteo Bonetti, *Secretary General*  
Alessandro Fontana, *Treasurer*

*Advisors:* E. Iliakis, J. Baeza Noci, Byung Chan Jeon,  
X. He, O. Pepa, X.F. Vilasuso, G. Barco,  
J.C. De Lucas-García, M. Leonardi, J. Vilitelka

## INTERNATIONAL JOURNAL OF OZONE THERAPY

The Official Journal of the WFOOT - World Federation  
of Oxygen-Ozone Therapy, FIO - Italian Federation of  
Ozone Therapy, SEOT - Spanish Association of Ozone  
Therapy, Hellenic, Indian, Slovach and Chinese  
National Societies

### INTERNATIONAL REVIEWERS

Ramiro Alvarado (Bolivia), G. Barco (President Eumedica),  
Velio Bocci (Italy), Marco Brayda-Bruno (Italy),  
J.C. De Lucas-García (Spain), Eugenio Genovese (Italy),  
Stergios Ikonomidis (Greece), Emmanuel Iliakis (Greece),  
Byung Chan Jeon (South Korea), Vijay Sheel Kumar (India) †,  
Mario Muto (Italy), José Baeza Noci (Spain),  
Gianni Pellicanò (Italy), Osvaldo Pepa (Argentina),  
Vassilio Politis (Greece), Rafik Raslan (Dubai),  
Hector Salgado (Spain), X.F. Vilasuso (U.S.A.),  
Sergio Viti Paganelli (Venezuela),  
Wally Kos (Australia), Juray Vilitelka (Slovakia),  
He Xiaofeng (China)

### SCIENTIFIC EDITOR

Matteo Bonetti  
Servizio di Neuroradiologia - Istituto Clinico Città di Brescia  
via Gualla, 15 - 25100 Brescia  
Tel. ..39/030/3710311 - Fax ..39/030/3710370  
e-mail: matbon@numerica.it

### PUBLISHING STAFF

PUBLISHER  
NICOLA LEONARDI  
*Direttore responsabile*

Centauro srl  
Via del Pratello, 8  
I-40139 Bologna, Italy  
Tel: ..39/051/227634  
Fax: ..39/051/220099

### MANAGING EDITOR

Elisabetta Madrigali  
e-mail: elisabetta@centauro.it

### ADVERTISING

Serena Preti  
e-mail: serena.preti@centauro.it

## INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

First formulated in 2002 - Revised in January, 2013

*International Journal of Ozone Therapy (IJOT)* is a clinical practice journal documenting the current state of diagnostic and interventional neuroradiology worldwide. *IJOT* publishes original clinical observations, descriptions of new techniques or procedures, case reports, and articles on the ethical and social aspects of related health care. Original research published in *IJOT* is related to the practice of neuroradiology. Submissions suitable for the Journal include observational studies, clinical trials, epidemiological work, reports on health services and outcomes, and advances in applied (translational) and/or basic research. The instructions for submission of articles to *IJOT* follow the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals of the International Committee of Medical Journal Editors (*ICMJE*, <http://www.icmje.org>), if not otherwise indicated below.

### Research and Publication Ethics

*Conflict of interest policies:* International Journal of Ozone Therapy (*IJOT*) upholds high standards of integrity and ethical conduct in research, and related communications. It is important that the editors, authors, and reviewers conduct themselves in accordance with rigorous standards and transparent policies for addressing potential conflicts of interest. Herein, we delineate what constitutes a potential conflict of interest for the *IJOT* as it relates to editors, authors, and reviewers. Those found in violation of these policies may be subject to sanctions as determined by the *IJOT* editors.

*Editorial conflicts of interest:* The *IJOT* editors are responsible for maintaining high standards in evaluating contributions and maintaining the integrity of the Journal. In the interest of establishing full transparency, editors are obliged to disclose any and all potential conflicts of interest to the *IJOT*. We have determined two tiers of potential conflict and corresponding actions to be taken. The editors will report changes to their potential conflicts as they occur. An annual formal review of all disclosures will be performed in the evaluation of compliance.

*The first tier of potential conflicts for editors:* (1) Ownership. If an editor currently has direct ownership of equity in a private or public company in the health care field of \$10,000 or more (including restricted stock; the market price of all options, vested or unvested; and warrants), a first-tier potential conflict must be declared. Interests held by immediate family members (spouse or children) of the editor are included. This does not apply to ownership of mutual funds, where the editor does not directly control the purchase and sale of stocks. - (2) Income. If an editor has received \$10,000 or more per annum of income from any single private or public company in the health care field in the preceding calendar year, a first-tier potential conflict must be declared. This includes any and all sources of financial benefit, including, but not limited to, consultancy, speaking fees, royalties, licensing fees, retainers, salary (including deferred compensation), honoraria, service on advisory boards, and providing testimony as an expert witness. Income generated by immediate family members (spouse or children) of the editor is included. - (3) Research support. If an editor's research was funded by \$50,000 or more per annum from a private or public company in the health care field in the preceding fiscal year, including funding for personnel working within the laboratory, a first-tier potential conflict must be declared. If an editor declares a first-tier potential conflict relating to (1), (2), or (3), this information will be published on the *IJOT* website. An editor will be considered to be in conflict if a manuscript is funded solely by an organization with which the editor has a potential conflict, regardless of whether a research institution employs the authors.



For information:

Centauro s.r.l.  
Via del Pratello, 8 - I-40122 Bologna  
Tel: ..39/051/227634 - Fax: ..39/051/220099  
e-mail: serena.preti@centauro.it  
[www.centauro.it](http://www.centauro.it)  
SINGLE ISSUE (only digital version): Euro 30,00  
Reg. Trib. di Bologna n. 7159 del 20-09-2001

*The second tier of potential conflicts for editors:* (4) Relationship with a company. If an editor had a relationship with a private or public company in the health care field wherein the editor received some compensation for services, but the total amount of income was between \$1,000 and \$9,999 for the preceding calendar year, a second-tier potential conflict must be disclosed. This includes, but is not limited to, any compensation as detailed above in (2). - (5) Relatives. If an editor has a close relative other than a spouse or child (sibling or parent) employed by or with a significant financial interest in a private or public company in the health care field, a second-tier potential conflict must be declared. - (6) Prospective employment. If an Editor is negotiating with, has arranged prospective employment with, or is expected to initiate a significant financial relationship as defined in (1), (2), or (3) with a private or public company in the health care field, a second-tier potential conflict must be declared. - (7) Personal. Editors will be required to declare a second-tier potential conflict if a manuscript is submitted by a close personal contact (former student, fellow or mentor, for example) or a recent collaborator (over the last 3 years). Relevant collaborations may include co-authoring a research article or serving as co-investigators on a grant. - (8) Competition. Editors will be required to declare a second-tier potential conflict if a submitted manuscript presents data that are highly relevant to a manuscript the Editor has under review or in press elsewhere. Editors are prohibited from using unpublished information from the manuscripts under consideration by the *IJOT* to further their own research, nor can they use new information gained from unpublished manuscripts for financial gain. - (9) Personal benefit. The editor must avoid making a decision on a manuscript if he or she could benefit personally from its disposition.

*The second tier of potential conflicts will necessitate only internal disclosure to the editorial board.* These potential conflicts will not be published, but they will be known to the *IJOT* staff and other *IJOT* editors. The editor in potential conflict will not make decisions related to the manuscript. All editors will have access to a list of the first- and second-tier potential conflicts. Editor in Chief is responsible for recording and updating all potential conflicts. The Editor in Chief reviews any *IJOT* editorial staff potential conflicts. We are aware that other potential issues may arise, and these will be evaluated by the Editor in Chief on a case-by-case basis.

*IJOT* editors are discouraged from serving as editors for other neuroanatomy journals for which they would make final decisions on manuscripts. All such editorial duties for other journals must be approved by the Editor in Chief. In order to avoid even the appearance of potential favoritism to institutional colleagues, manuscripts from Editors' institutions will not be handled by the editorial board at large, but instead in a separate process. In these circumstances, a specific Editor will be the only editor privy to the manuscript and, if the manuscript is sent for review, will work with an outside consultant to formulate a decision.

#### **Author Conflicts of Interest**

All authors are expected to disclose all financial relationships that could undermine the objectivity, integrity, or perceived value of a publication. The editors will keep the potential conflicts in mind while evaluating the manuscripts. Authors must disclose all potential conflicts as described below even if they believe their conflict is not germane to the content of the submitted paper (these correspond to the first tier of potential conflicts defined for editors). Such potential conflicts will be published in a footnote if the manuscript is ultimately accepted. It is the responsibility of the corresponding author to gather the list of potential conflicts from each author and to communicate the list of all potential conflicts to the editors with the submission.

*Potential conflicts to be disclosed by authors:* (1) Ownership. If an author currently has direct ownership of equity in a private or public company in the health care field of \$10,000 or more (including restricted stock; the market price of all options, vested or unvested; and warrants), a first-tier potential conflict must be declared. Interests held by immediate family members (spouse or children) of the author are included. This does not apply to ownership of mutual funds, where the author does not directly control the purchase and sale of stocks. - (2) Income. If an author has received \$10,000 or more of income per annum from any single private or public company in the health care field in the calendar year preceding the date of the original submission, a potential conflict must be declared. This includes any and all sources of financial benefit, including, but not limited to, consultancy, speaking fees, royalties, licensing fees, retainers, salary (including deferred compensation), honoraria, service on advisory boards, and providing testimony as an expert witness. Income generated by immediate family members (spouse or children) of the author are included. - (3) Research support. If an author's research was funded by \$50,000 or more per annum from a private or public company in the health care field in the fiscal year preceding the date of the original submission, including funding for personnel working within the laboratory, a potential conflict must be declared.

#### **Reviewers' Conflicts of Interest**

Reviewers should exclude themselves in cases where there is a material potential conflict of interest, financial or otherwise. We ask that reviewers inform the editors of any potential conflicts that might be perceived as relevant as early as possible following invitation to participate in the review,

and we will determine how to proceed. Disclosing a potential conflict does not invalidate the comments of a reviewer, it simply provides the editors with additional information relevant to the review. We ask reviewer to use their judgment in responding to our request for full disclosure, basing their response to the editors on the same financial criteria applied to authors and editors, as described above. - 1. *Author responsibility for originality:* The corresponding author acknowledges responsibility for the integrity of the manuscript, assures the originality of the paper, and guarantees that submitted manuscripts do not contain previously published material and are not under consideration for publication elsewhere. If the submitted manuscript builds on or includes parts of previously published articles, authors are encouraged to enclose copies of the articles with the new submission. The Editors reserve the right to request the original data obtained in the investigation. - 2. *Registration of clinical trial research:* Any research that includes clinical trials should be registered with the primary national clinical trial registration authority accredited by WHO (<http://www.who.int/ictrp/network/primary/en/index.html>) or ICMJE. - 3. *Disclosure statement:* This is not intended to prevent authors with potential conflicts of interest from contributing to *IJOT*. Rather, the Journal will place on record any relationship that may exist with disclosed, or competing, products or firms. Disclosed information will be held in confidence during the review process and the Editors will examine any printed disclosure accompanying a published article. Authors are responsible for notifying the Journal of financial arrangements including, but not limited to, agreements for research support including provision of equipment or materials, membership of speaker bureaus, consulting fees, or ownership interests. It is important that disclosure statements be updated promptly to reflect any new relationships that arise after initial submission of the manuscript. If the study is supported by a commercial sponsor, the authors must document the input of the sponsoring agency in study design, data collection, analysis of results, interpretation of data, and report writing. It is important to specify whether the sponsors could have suppressed or influenced publication if the results were negative or detrimental to the product they produce. Authors should also state if the company was involved in the original study design, the collection and monitoring of data, analysis and/or interpretation, and/or the writing and approval of the report. - 4. *Patient anonymity and informed consent:* It is the author's responsibility to ensure that a patient's anonymity is carefully protected and to verify that any experimental investigation with human subjects reported in the manuscript was performed with informed consent and followed all the guidelines for experimental studies with human subjects required by the institution(s) with which all the authors are affiliated. Patients have a right to privacy that should not be infringed without informed consent. Identifying information, including patients' names, initials, or hospital numbers, should not be published in written descriptions, images, and pedigrees unless the information is essential for scientific purposes and the patient (or parent or guardian) gives written informed consent for publication. Informed consent for this purpose requires that a patient who is identifiable be shown the manuscript to be published. Authors should identify Individuals who provide writing assistance and disclose the funding source for this assistance. Identifying details should be omitted if they are not essential. Complete anonymity is difficult to achieve, however, and informed consent should be obtained if there is any doubt. If identifying characteristics are altered to protect anonymity, authors should provide assurance that alterations do not distort scientific meaning and editors should be noted.

*Permissions:* Authors must submit written permission from the copyright owner (usually the publisher) to use direct quotations, tables, or illustrations that have appeared in copyrighted form elsewhere, along with complete details about the source. Any permissions fees that might be required by the copyright owner are the responsibility of the authors requesting use of the borrowed material and not the *IJOT*. - 5. *Statement of human and animal rights:* When reporting experiments on human subjects, authors should indicate whether the procedures followed were in accordance with the ethical standards of the responsible committee on human experimentation (institutional and national) and with the Helsinki Declaration of 1975, as revised in 2005. If doubt exists whether the research was conducted in accordance with the Helsinki Declaration, the authors must explain the rationale for their approach, and demonstrate that the institutional review body explicitly approved the doubtful aspects of the study. When reporting experiments on animals, authors should be asked to indicate whether the institutional and national guide for the care and use of laboratory animals was followed. All biomedical research performed on subjects should be in accordance with international ethic rules and approved by local ethic committees. Randomized clinical trial reports must be written in accordance with the CONSORT reporting guidelines (The Consolidated Standards of Reporting Trials). 6. *Duplicate/Redundant publication:* *IJOT* only accepts manuscripts describing original research. The editorial office of the *IJOT* does not accept duplicate submission or redundant publication. Redundant (or duplicate) publication is publication of a paper that overlaps substantially with a paper already published in print or electronic media as defined by the updated ICMJE guidelines that cover allegations of scientific misconduct. When submitting a paper, authors should make a full statement to the Editor on all submissions and previous reports that might be regarded as redundant publication of the same or similar work. If authors believe that their

manuscript may be considered redundant, they should address this issue in a letter to the Editor accompanying the submission. The authors should also explain in the letter how their report overlaps already published material, or how it differs. Copies of such published material should be included with the submitted paper to help the Editor examine the possibility of redundant publication. If redundant publication is attempted without such notification, authors should expect editorial action to be taken. At the very least, rejection of the manuscript may be expected. - 7. *Authorship*: The Editors consider authorship to belong to those persons who accept intellectual and public responsibility for the statements made and results reported. By submitting a manuscript for publication, each author acknowledges having made a substantial contribution to the concept and design of the study, the analysis and interpretation of the results, and the writing of the paper, in addition to having approved the final submitted version. Authorship should not be attributed to Departmental Chairs not directly involved in the study, to physicians or technicians who provided routine services, or to technical advisors. A group study should carry the group name and reference contributing authors in the Acknowledgments.

#### Peer Review Process

Papers are accepted on the understanding that they are subject to peer review, editorial revision, and, in some cases, comment by the Editors. Manuscripts are examined by independent peer reviewers. Articles and other material published in the Journal represent the opinions of the authors and should not be construed to reflect the opinions of the publisher.

#### Language

The official language of *IJOT* is English. Most papers in *IJOT* have been written by non-native English speakers, and they will also be read by many non-native speakers. For the purposes of clarity, it is strongly recommended that authors not fluent in English have their manuscript professionally edited for English usage prior to submission. A professional editor will improve the English to ensure that author meaning is clear and to identify problems that require author review. Authors are invited to contact the *IJOT* language editor Anne Collins ([collins@iol.it](mailto:collins@iol.it)) for referral to professional English language editing services. Authors should make contact with and arrange payment to their chosen editing service directly. Please note that the use of such a service is at the author's own expense and risk and does not guarantee that the article will be accepted for publication. Centauro Publishers does not receive any commission or other benefit from editing services. Accordingly, Centauro Publishers neither endorses nor accepts any responsibility or liability for such editing services.

#### Copyright and Purchase of Offprints

All articles published in *IJOT* are protected by copyright, which embraces the exclusive right to reproduce and distribute the article (e.g., as offprints), as well as all translation rights. No material published in the Journal may be reproduced without written permission from the publisher. *IJOT* offers authors a complimentary hard copy and .pdf file of the issue in which their article is published, for personal use. To purchase offprints of articles published by *IJOT* please contact Centauro Srl for a quotation at [serena.preti@centauro.it](mailto:serena.preti@centauro.it).

#### Publication Types

Original Research Articles are full-length research papers, which are favored by *IJOT*. Articles cover topics relevant to clinical studies, and may include both basic and experimental work. Review Articles are comprehensive, state-of-the-art papers focusing on important clinical problems and should address a specific topic in a scholarly manner. Such articles may be invited by the Editor or may be unsolicited reviews. Case Reports/Technical Notes should be unusually educational and medically important. Although *IJOT* preferentially encourages submission of full-length Original Research Articles, the Journal will consider publication of a limited number of concise Case Reports and Technical Notes. Editorials are usually invited by the Editor. Editorial Comments are specific comments on the articles published in *IJOT* and are usually invited by the Editor. Letters to the Editor contain constructive comments or criticism of a specific paper published by *IJOT*. Letters dealing with subjects of general interest within the field of *IJOT*, or personal opinions on a specific subject within the ambit of *IJOT*, may also be accepted.

#### Electronic Submission of Manuscripts

*IJOT* provides an electronic submission system (Editorial Manager) and review process to promote expeditious peer review. Manuscripts should be submitted electronically to the following URL: <http://www.editorial-manager.com/IJOT/>. Questions about manuscripts under consideration may be addressed to the editorial office. The corresponding author listed on the manuscript must complete the forms in Editorial Manager, entitled Conflicts of Interest/Disclosures, Copyright Transfer Agreement, Financial Support, Exclusive Publication Statement, and Author Contribution Form. Submissions not containing completed forms by the corresponding author will not progress to peer review. Prior to submitting any paper, please follow the instructions given below. Please note that an author must have an e-mail address to use the online submission system.

All papers should be sent to the Scientific Editor Dr. Matteo Bonetti: [mat-bon@numerica.it](mailto:mat-bon@numerica.it)

#### Manuscript Preparation

##### Introductions that Satisfy Reader Expectations

- *Overview*: Once you have a revised draft, you need to ensure that your Introduction frames it, so that your readers will understand where you are taking them. The Introduction should orient readers and motivate them to read the rest of the paper. The Introduction must also make a contract with the reader that a question will be answered. - *Functions*: - To awaken the reader's interest. - To be informative enough to prepare readers to understand your paper. - *Content and Organization*: 1. Common ground → Context → Relevant background → Orients the reader. 2. Disruption → Problem → Gap in Knowledge, Question → Motivates the reader. 3. Resolution → Response → Promise of an answer → Makes a contract with the reader. 1. *Common Ground*: States the consensus, shared understanding, common ground in the field, what's known and not known. Gives the reader context and provides relevant background information, not a literature review. 2. *Disruption*: States the problem/the question that the paper addresses. Conveys the significance, i.e. the cost of leaving problem unsolved, or the benefit of solving it. 3. *Resolution*: Implicitly promises that you will present your answer in the Results and Discussion. Try not to state the answer; that has the effect of closing off the paper rather than leading into it. *When drafting*: Although the Introduction unfolds in the above order, 1-2-3, when you're drafting, write it in a 3-2-1 order. By writing the Introduction in this order, you are sure to work through and clearly set up your main point, the question that it answers, and to include only relevant background information. *When revising*: "The key is to think like a reader -- readers expect and need a sense of structure. Since readers read each sentence in light of how they see it contributing to the whole, when you revise it makes sense to diagnose first the largest elements of the paper, then focus on the coherence of your paragraphs, the clarity of your sentences, and only last on matters of spelling and punctuation. Of course, in reality, no one revises so neatly; all of us revise as we go. But, it is useful to keep in mind that when you revise from the top down, from global structure to sections to paragraphs to sentences to words, you are more likely to discover useful revisions than if you start at the bottom with words and sentences and work up". Booth WC, Colomb GG, Williams JM, et al. *The Craft of Research*. Chicago: University of Chicago Press; 2008. Original research should be organized in the customary format, as described below. The text of the manuscript should be submitted as a single document with the following sections (in order):

1. *Author Information Page* (First page) - Full title of the article, authors' names, highest academic degree earned by each author, authors' affiliations, name and complete address for correspondence, address for reprints if different from address for correspondence, fax number, telephone number, and e-mail address.
  2. *Acknowledgments and Funding Page* (Second page) - The Acknowledgments section lists all funding sources for the research of the study, and details substantive contributions of individuals. The authors must reveal all possible Conflicts of Interest/Disclosures.
  3. *Title Page* (Third page) - The full title, itemized list of the number of tables, the number and types (color or black-and-white) of figures, and three-to-five key words for use as indexing terms should be included. Appropriate key words should be selected from the Medical Subject Heading. The word count of the text should be specified.
  4. *Summary* - A summary of up to 250 words should summarize the problems presented and describe the studies undertaken, results and conclusions. Since the abstract must be explicative, the abbreviations must be reduced to a minimum and explained. References should not be cited in the abstract.
  5. *Text* - Typical main headings include Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, and Conclusions. Abbreviations must be defined at first mention in the text, tables and figures. The complete names and short addresses of manufacturers of any equipment used in Materials and Methods must be supplied. If animals are used in experiments, state the species, the strain, the number of animals used, and any other pertinent descriptive characteristics. If human subjects or patients are employed, provide a table with relevant characteristics. When describing surgical or neurointerventional procedures on animals, identify the pre-anesthetic and anesthetic agents used, and state the amount or concentration and the route and frequency of administration of each agent. Generic names of drugs must be given. Manuscripts that describe studies on humans must indicate that the study was approved by an Institutional Review Committee and that all subjects gave informed consent. Reports of studies on both animals and humans must indicate that all procedures followed were in accordance with institutional guidelines.
  6. *References* - Citations should be listed in order of appearance in the text, and between square brackets [ ]. References must be listed at the end of the text in the order of citation. Journal titles should be abbreviated according to Index Medicus. For citation rules not specified here, authors should refer to the *NLM Style Guide for Authors, Editors, and Publishers* (<http://www.nlm.nih.gov/citingmedicine>). All references must be checked by the author(s). *Journal article*: Laredo JD, Bard M. Thoracic spine: percutaneous trephine biopsy. *Radiology*. 1986; 160: 485-489.
- Journal article if the number of authors is more than three: list the first three authors followed by et al.*
- Geibprasert S, Krings T, Pereira V, et al. Clinical characteristics of dural arteriovenous shunts in 446 patients of three different ethnicities. *Intervent Radiol*. 2009; 15: 395-400.



Entire book: Valavanis A. Medical radiology: interventional neuroradiology. Heidelberg: Springer Verlag; 1993.

Part of book if number of authors is more than two:

Bonneville JF, Clarisse J, et al. Radiologie interventionnelle. In: Manelfe C ed. Imagerie du rachis et de la moelle. Paris: Vigot Editeur; 1989. p. 761-776.

7. **Tables** - Each table must be typed on a separate sheet and double-spaced, if possible. Tables should be numbered using the Arabic system, followed by a brief informative title. Use type of the same font and size as employed in the text. Include footnotes at the bottom of each table. Tables must be numbered in the order cited in the text. Tables should not duplicate data given in the text or figures.

8. **Figure Legends** - Provide figure legends on a separate sheet. Legends must be double-spaced, and figures must be numbered in the order cited in the text.

9. **Figures** - Figures should preferably be submitted online in .tiff format to: [matbon@numerica.it](mailto:matbon@numerica.it). The time required to send files will vary depending on the number of figures, but image resolution **must not be reduced** to decrease transmission time. When labeling the figures, please ensure that the label corresponds to the figure number.

**Digital images** (originals or images acquired by a scanner) must meet the following criteria:

**Black-and-white figures:** Images must be acquired using the grey scale with a minimum resolution of 300 pixels per inch or 150 pixels per cm. Images must have a base of at least 8.1 cm for one item or a minimum base of 16.9 cm for several items.

**Color figures:** Images must be acquired using the full color CMYK method with a minimum resolution of 300 pixels per inch or 150 pixels per cm. Images must have a base of at least 8.1 cm for one item or a minimum base of 16.9 cm for several items. The RGB method is recommended for video reproductions only, as the quality of printed figures is poor.

Images must be saved in .tiff format. Images in .jpg format are not acceptable as details tend to be lost upon scanning, even at high resolution. Image definition also depends on the enlargement factor. Thus, a large low-resolution image can be proportionally reduced (by 24%) for publication, thereby permitting optimal presentation in print. However, enlargement of a small high-resolution image will highlight all flaws, yielding a pixelated effect.

Do not submit figures already paged in Word, PowerPoint, or other documents, or images inserted in web pages. Such images are of low resolution and are unsuitable for printing.

Figures in .dcm (Dicom) format may be submitted as .dcm or .tiff files. The editorial office will process such images for printing.

Illustrations may be compressed using the StuffIt, Aladdin, or Zip programs. Do not label an image with arrows, numbers, or letters, but rather indicate on a duplicate copy or a sketch where such indications are desired.

Authors are advised to refer to the Journal guidelines when formatting their work. Otherwise the editorial office may return a submission to the authors for improvement before any Editor is assigned.

If it is not possible to send figures via the Internet, images may be sent by express courier in one of the following formats:

Original x-ray films, slides, or glossy or opaque prints. Clearly indicate on the back of the image the first author's name and the number corresponding to the figure caption and citation in the text.

Figures may be submitted on a CD-ROM or DVD, copied in ISO9006 format legible on both PC and MAC. Floppy disks are not recommended. Clearly indicate on one side of the figure both the top of the figure and the figure number. Do not label the actual image with arrows, numbers, or letters, but rather indicate the top and figure number on a duplicate copy or on a sketch. Do not cut or attach figures with adhesive tape or use paper clips.

If images are sent offline, thumbnails of the images should be uploaded as a submission item online, together with the manuscript, to allow the publishers to reserve space for the original high-resolution images. All material should be sent to the editorial office:

*The International Journal of Ozone Therapy*

Centauro S.R.L.

Via del Pratello, 8

I-40122 Bologna - Italy

Tel: +39.051.227634

Fax: +39.051.220099

E-mail: [marco.leonardi@centauro.it](mailto:marco.leonardi@centauro.it)

## INTERNATIONAL JOURNAL OF OZONE THERAPY

Conflicts of Interest/Disclosures, Copyright Transfer Agreement, Financial Support,  
Exclusive Publication Statement, and Author Contribution Form

Manuscript No.: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

With respect to the article entitled: \_\_\_\_\_

The authors certify that:

(Conflicts of Interest/Disclosures) The corresponding author must disclose all relevant financial, personal, and/or professional relationships with other people or organizations related to the subject of this article. Is there any actual or potential conflict of interest in the subject of this article?

No (\_\_\_). If yes, please give details in the space below.

(Copyright Transfer Agreement) All rights, title, and interest in the manuscript, including copyright ownership, are transferred to Centauro Srl Publisher, Bologna. Authors reserve all proprietary rights (such as patent rights) other than copyright and the right to use parts of this article in their own subsequent work as soon as the article is accepted for publication. The article may not be published elsewhere without permission from the publisher.

(Financial Support) If the authors or their institution(s) is/are affiliated with any organization having a financial interest (including the provision of financial support) in the subject of this article, the authors should indicate (a) the name of the industry/institution providing support for the study, (b) the type of affiliation of the organization (stockholder, consultant, donor of honorarium, granting body, source of other financial or material support, provider of equipment, or other support category), and (c) that the authors had complete control of the data and information submitted for publication. Any other non-financial conflict of interest should also be disclosed to the Editor, with the understanding that the information may be published if deemed appropriate by the Editor.

No, I (We) do not have any conflict of interest related to this article (\_\_\_).

If yes, (a) (\_\_\_\_\_) (b) (\_\_\_\_\_) (c) (\_\_\_\_\_).

(Exclusive Publication Statement) None of the material in this manuscript has been published previously or submitted for publication elsewhere prior to appearance in NRJ.

(Author Contribution Form) The corresponding author must certify that all authors participated in and contributed sufficiently to the conception and design of the work, and analysis of the data, as well as the writing of the manuscript, and assume public responsibility for the content of the paper. The corresponding author also certifies that all authors have reviewed the final version of the manuscript and approved it for publication.

\_\_\_\_\_  
Name (print)

\_\_\_\_\_  
Signature

\_\_\_\_\_  
Date

This signed statement must be received before the manuscript can be processed for publication.

# DIAGNOSI RIABILITAZIONE FORMATO FAMIGLIA.

Sì, proprio così.

A Brescia è nato un Centro Polifunzionale in grado di soddisfare i bisogni di tutta la famiglia. Dove il rapporto umano viene prima di tutto. E dove specialisti e fisioterapisti di alto livello si incontrano con metodi, sistemi e tecnologie avanzatissimi.

- Laserterapia
- Correnti Analgesiche
- Massoterapie
- Rieducazione e Riabilitazione
- Ozonoterapia
- Visite Specialistiche
- Tac
- Ecografie
- Ecodoppler
- Tecar
- Spine-Lab



POLIAMBULATORIO OBERDAN / [info@poliambulatorioberdan.it](mailto:info@poliambulatorioberdan.it)  
Via G. Oberdan, 140  
25128 BRESCIA

Tel. 030 3701312  
Fax 030 3387728

NUOVO A BRESCIA

In collaborazione con

Terme di Angolo

[www.termediangolo.it](http://www.termediangolo.it)

salute • wellness • beauty • fitness



# ALNITEC

## OZONE IN THE WORLD



**EXCELLENT FEATURES:** 120 µg/ml, 9,5 Kg (Portable Module), extractable from the trolley. No knobs. Totally automatic.

**ACTIVE PHOTOMETER:** Reads the ozone concentration and keeps it constant always. Checks to work inside strict tolerances with total safety.

**10 MEMORIZABLE CONCENTRATIONS:** To select 10 selections inside 120 concentrations.

**10 SEQUENCES:** In a Sequence it is possible to jump from a memorized concentration to another with a touch, to avoid dead times.

**BUBBLER H<sub>2</sub>O+O<sub>3</sub>:** With Five Programs to ozonize the water, with a timer. It calculates the concentration of ozone in the water after the bubbling.

**BUBBLER OIL+O<sub>3</sub>:** With a Software Program to ozonize the oil, with a timer.

**VACUUM PUMP:** Portable. For topical applications. 7 Kg.

**OZONE-PROOF MATERIALS:** To avoid contamination of the output gas.

**CERTIFICATIONS:** MEDICAL DEVICES 93/42/EEC Directive.  
EC Quality Assurance System Certificate,  
according to Annex II of 93/42 EEC Directive.  
CE 0476



**ALNITEC S.r.l. - Via delle Industrie, 14 - 26010 Cremosano (CR) - Italy**  
**Tel. +39 0373 274366 - Fax +39 0373 291168 - [www.alnitec.it](http://www.alnitec.it) - e-mail: [info@alnitec.it](mailto:info@alnitec.it)**