



Estudio prospectivo y aleatorizado en pacientes con lumbalgias o lumbociatálgias tratados con ozonoterapia

Prospective and randomized study in patients with low back pain or sciatic pain with ozonotherapy treatment

Ansede Alonso J.C., Contreras Joya M.,
Pérez Hidalgo S.

Servicio COT - Unidad de Columna
Hospital FREMAP. Sevilla

RESUMEN

Objetivo: estudiar los resultados clínicos en pacientes con lumbalgias y ciáticas, tratados con ozono (O₃) paravertebral e intradiscal.

Pacientes y método: se incluyeron 103 pacientes, 44 diagnosticados de lumbalgia y 59 de ciatología tratados, prospectiva y aleatoriamente, con ozono o con reposo y analgesia. Se evaluaron con la escala de intensidad de dolor, cuestionario Oswestry, distancia mano-suelo, Lasseguè e incorporación laboral. El seguimiento clínico fue de 6 meses.

Resultados: en el grupo de lumbagos encontramos diferencias con el tratamiento en ambos grupos ($p \leq 0,001$) sin ver diferencias entre el grupo control y el tratado con ozono.

En el grupo de ciatología tratado con O₃ encontramos diferencia inicial y final del dolor ($p \leq 0,001$) y la escala de Oswestry presentó una mejoría del 40,4% ($p \leq 0,001$). En el grupo control con ciatología no mejoró el dolor y empeoró en la escala de Oswestry ($p \geq 0,5$).

En el grupo control un 36,2% mostraron un Lasseguè negativo después del tratamiento, mientras que en los tratados con O₃ fueron un 83,2%.

En el grupo de lumbalgia control causaron alta laboral, por curación o mejoría el 46,6% y el 58,3% tratados con O₃; en el grupo ciatología control fueron el 18,2% frente al 78,6% de los tratados con O₃. Las hernias de disco contenidas respondieron mejor al tratamiento con O₃.

Conclusiones: el O₃ paravertebral no mejora la evolución clínica de las lumbalgias. El tratamiento con O₃ intradiscal y paravertebral puede indicarse en el tratamiento de ciáticas y lumbociáticas secundarias a hernias discales cuando fracasa el tratamiento conservador.

Palabras claves:

Lumbago, lumbociática, hernia disco, ozono (O₃).

ABSTRACT

Objective: A prospective and randomized study to compare the clinical results between conservative vs. intra-discal/para-lumbar vertebrae ozone treatment in patients with low back pain and patients affected of sciatic pain.

Patients and method: This is a randomized study for 103 patients (44 with low back pain and 59 with sciatic pain) whose treatment was ozone versus relative rest and analgesic (control group). To evaluate: scale for measuring the intensity of pain, the Oswestry questionnaire for the disability caused by lumbar pain, the hand-flow distance, the Lasseguè test and the reinsertion of the patients to their labour activities. The clinical follow-up was 6 months.

Results: Using the scale for the intensity of pain and the Oswestry questionnaire for all the patients with low back pain (ozone or conservative treatment) we found an improvement of their symptoms ($p \leq 0.001$), with no differences in the results between the control group and the ozone group. For the group of patients affected of sciatic pain treated with ozone we found improvement of the pain after the treatment ($p \leq 0,001$) and the Oswestry questionnaire 40,4% ($p \leq 0.001$). The Lasseguè test was negative or improved in 83,2% patients after the treatment in the ozone group. In the patients with low back pain treated with ozone the 58,3% re-started working in their jobs. For the ozone group with sciatic pain the 78,6% were able to develop their ordinary work. The contained discal hernias/disk responded better to the treatment with O₃.

Conclusions: paralumbar vertebrae ozone does not improve the clinical evolution of low back pain, although it present analgesic effects in the short term. The treatment with intradisk more paralumbar ozone can be one first option in the treatment of the sciatic pain when the conservative treatment fail.

Key words:

Ozone (O₃), low back pain, sciatic, disk herniated.

Patología del Aparato Locomotor, 2007; 5 (1): 46-54

Correspondencia:

J C Ansede. Hospital FREMAP
Av. de la Palmera s/n. Sevilla 41012
jcarlos_ansede@fremap.es



INTRODUCCIÓN

Nachemson (1), estimó que durante algún momento de la vida adulta el 80% de las personas experimentará patología lumbar en grado suficiente para necesitar tratamiento. En sólo un 10% de ellos persisten durante más de dos meses. Y de ellos, un 7% siguen con dolor seis meses después de los primeros síntomas. Es en este pequeño grupo de pacientes, en los cuales los síntomas pasan a ser crónicos y también es el responsable de la mayor parte del coste económico (2).

Kelsey y White (3), resumieron el alcance del problema en los Estados Unidos señalando que la patología lumbar es la causa más común de limitación de la actividad en personas menores de 45 años.

Este problema sanitario se acentúa más en el entorno laboral. En general podemos decir que las patologías de origen lumbar se han convertido en la primera causa de minusvalía en la población de menos de 45 años en el sector industrial (1,3) y representa la mayor parte del desembolso por subsidios de incapacidad temporal. Así, numerosos estudios sobre las relaciones lumbalgias-trabajo sugieren que el impacto de los factores psicosociales y del entorno son más importantes que los factores físicos y mecánicos. Por todo ello, los estudios clínicos en poblaciones laborales introducen sesgos difíciles de detectar y más aún de corregir. Los resultados a la hora de valorar la bondad de una técnica clínica o quirúrgica suelen ser más modestos que en la población general.

Se han publicado numerosos y amplios estudios retrospectivos sobre la inyección de ozono (O₃) en diferentes patologías (4,5). Hoy se está usando la vía transforaminal guiada por TC (6,7) para el tratamiento de ciáticas secundarias a compromisos foraminales. Revisando la literatura sólo hemos encontrado un estudio prospectivo de D'Erme en 1998 sobre un grupo de 50 pacientes (8).

El objetivo de nuestro trabajo es efectuar un estudio prospectivo y aleatorizado para valorar esta técnica sobre dos patologías diferentes, lumbalgias y lumbociáticas, con dos técnicas distintas comparándolas con grupos controles. Para ello hemos seguido las indicaciones, la técnica y la dosificación propuestas por Alexandre (4) y deci-

diendo en nuestro servicio el número de sesiones máximas y los días entre cada una de ellas (9).

PACIENTES Y METODOLOGÍA

Entre mayo de 2003 y octubre de 2004 tratamos de forma aleatoria pacientes diagnosticados de lumbago, lumbociática o ciática de causa laboral, que habían seguido un tratamiento farmacológico y, en algunos casos, rehabilitador previo.

Se trataron 148 pacientes, de los cuales 103 formaron parte del estudio (88 hombres y 15 mujeres). La edad media fue 40 años (23-58 años). Los 103 pacientes se dividieron en dos grupos, uno de lumbalgias (grupo A) y otro de ciáticas o lumbociática (grupo B).

Evaluados por la Unidad de Columna de nuestro centro, los pacientes susceptibles de ser tratados con ozono fueron remitidos a un único explorador que realizaba nueva evaluación clínica, estudiaba las pruebas realizadas (radiografía antero-posterior-lateral, y RNM y cuando lo requirían Emg, TAC y gammagrafía). Los controles clínicos posteriores también eran realizados por el mismo evaluador.

Los criterios de selección en el grupo de lumbagos (grupo A) fueron: lumbagos de al menos 30 días de evolución con tratamiento conservador previo sin resultados, sin presencia de clínica radicular y con RM sin presencia de efecto masa sobre saco o raíces y con valoración Oswestry inferior a 70.

Quedaron excluidos en el grupo A los pacientes que cumplían criterios de fibromialgia o presentaban una dudosa radiculopatía.

Los criterios de inclusión en el grupo de ciáticas y lumbociáticas (grupo B) fueron: clínica de compresión de una o varias raíces, sin déficit motor agudo, tratamiento conservador previo de al menos 45 días sin resultado y con hernias discales contenidas (protruida) o extruida (subligamentaria) (10,11) con efecto masa diagnosticada por RNM.

Los criterios de exclusión en este grupo fueron ciática de origen desconocido, infiltraciones epidurales previas, déficit motor agudo, estenosis de canal o recesos y hernias discales extruidas no subligamentarias, migradas o calcificadas.



Entre los criterios de exclusión para ambos grupos estaban: edad superior a 60 años o inferior a 20 años, Oswestry superior a 70, cirugía previa lumbar, signos de inestabilidad lumbar (10), cociente intelectual insuficiente para entender el consentimiento informado y presencia de patología psicosocial. Además, seguimos los criterios generales de contraindicaciones para el uso de ozono (Tabla 1).

De forma aleatorizada, a cada paciente de cada uno de los grupos se le orientó al tratamiento con ozono (grupo tratamiento con ozono) o se asignó, como grupo control, reposo relativo y analgesia con 500 mgrs. de paracetamol / 8horas.

Los pacientes del grupo A fueron 44 (17 del grupo control y 27 del grupo tratamiento con ozono) y los del grupo B fueron 59 (11 del grupo control y 48 del grupo tratamiento con ozono) (Tabla 2). El grupo B control se tuvo que suspender prácticamente al inicio ya que eran pacientes que, en la mayoría de los casos, empeoraron sen-

TABLA 1. Contraindicaciones generales para el uso de O₃

Absolutas:	
-	Hemofilia
-	Déficit de G-6-PD
-	Anemia Hemolítica
-	Embarazo
-	HTA inestable o no controlada
Relativas:	
-	Anticoagulados
-	Hipertiroidismo

TABLA 2. Datos generales de la población

Grupo	nº	Edad (rango)	Hombres	Mujeres
Lumbalgia				
Control	17	40 (56-23)	12	5
O ₃	27	44 (58-25)	22	5
Ciatalgia				
Control	11	39 (56-23)	11	0
O ₃	48	39 (58-23)	43	5

TABLA 3. Nivel lumbar disco alterado y tipo de hernias

	Grupo control	grupo O ₃
L3 – L4	-	2
L4 – L5	5	21
L5 – S1	6	23
L4 – L5 / L5 – S1	-	2
Hernias contenidas	7	28
Hernias extruidas (subligamentarias)	4	22

siblemente y reclamaban otros tratamientos que los excluía del estudio, por lo que la población es de sólo 11 pacientes.

Nivel y tipo de hernias

En el grupo B (ciáticas y lumbociáticas) la distribución de las hernias discales por niveles fue: de las 11 hernias discales del grupo B control, 5 se localizaron a nivel L4-L5 y 6 en el nivel L5-S1. De los 48 pacientes del grupo B tratamiento con ozono, los niveles afectados fueron: 2 para el nivel L3-L4, 21 para el L4-L5 y 23 para el nivel L5-S1, 2 pacientes más presentaron hernias discales a dos niveles (las dos L4-L5 y L5-S1) (Tabla 3).

En el grupo B control (11 pacientes) presentaban hernias contenidas (protruidas) 7 pacientes y 4 tenían hernias extruidas (subligamentarias). En el grupo B tratamiento con ozono (48 pacientes), 28 hernias eran contenidas (protruidas) y 22 eran extruidas (subligamentarias). Hay que recordar que dos pacientes de este grupo tenían hernias discales a dos niveles (Tabla 3).

Parámetros a evaluar y técnica.

Los parámetros que usamos para evaluar los resultados obtenidos fueron: escala de intensidad de dolor de 11 casillas (EID) (12), cuestionario de incapacidad por dolor lumbar Oswestry (12-14), distancia mano-suelo inicial y final (20), grados de Lasseguè iniciales y finales (15), incorporación laboral tras el tratamiento, resultados clínicos por tipo de hernia y complicaciones.



En el grupo A (lumbagos) tratados con ozono se siguió la técnica de infiltraciones paravertebrales, bajo control escópico con catéter venoso nº 2 cuya punta se dispone al mismo nivel y lateral a la articulación facetaria, en decúbito prono, en uno, dos o tres niveles y siempre bilateral. La concentración fue de 23µgrs/ml, inyectando 20 cc en cada punto a infiltrar. La analgesia se efectuó con paracetamol 500mgrs/8 hrs. Al grupo A control (lumbagos) se le recomendó reposo relativo, tratamiento analgésico con paracetamol 500mgrs/ 8 h y sin rehabilitación.

En el grupo B (lumbociáticas y ciáticas) tratado con ozono intradiscal (ID) y paravertebral (en el caso de tres sesiones, dos fueron paravertebrales y una ID, en el caso de cinco sesiones tres fueron paravertebrales y dos ID). Las ID se realizaron en decúbito lateral, bajo sedación, escopia, utilizamos aguja CHIBA (200mm/0,90mm), concentración de 30µgrs/ml, en cantidad de 7 a 10 cc en cada nivel, se trataron lesiones a uno o dos niveles y paracetamol 500mgrs/8hrs como analgesia entre sesiones. A su grupo control se le dejó en reposo, con control ambulatorio y paracetamol 500mgrs/6 hrs.

El seguimiento clínico de los grupos controles se hizo al inicio y posteriormente cada 15 días. El seguimiento clínico de los grupos de tratamiento con ozono se realizó al principio y posteriormente se les controlaba cada dos semanas tras el tratamiento.

No se consideraron las altas laborales dadas a partir de los tres meses de finalizar el tratamiento con ozono ni se computó como alta las de aquellos pacientes que habían sufrido una recaída antes de los 30 días del alta.

Dadas las características de nuestros pacientes (la mayoría accidentes de trabajo) los controles posteriores a las altas laborales se hicieron a los 15 y 30 días. Posteriormente no se les volvió a citar si no existió una justificación clínica. Las recaídas las controlamos a través de las asistencias que se realizaron en las distintas UPS (Unidades de Prestación de Servicios) gracias a la informatización de nuestras historias clínicas.

Realizamos una primera revisión de las historias de los grupos que se les trató con ozono a los 3 meses y una segunda a los 6 meses.

Los resultados finales, en los grupos tratamientos, se obtuvieron a los 30-40 días tras el trata-

miento con ozono. En los grupos controles, a los 30 días después de la primera consulta.

Estudio estadístico

El estudio estadístico presentó una estrategia en dos pasos: comprobar el efecto de los tratamientos (ozono y paracetamol) por separado, en sus respectivos grupos de pacientes y comparar los efectos obtenidos en los dos grupos de pacientes entre ellos para ver cual presentaba mayor variación.

Para comprobar el efecto del tratamiento en cada grupo de pacientes se aplicó el test de la t pareada en cada uno de los parámetros que analizó la variación del parámetro en cada grupo.

En algunas ocasiones la media de variación del parámetro fue igual en el grupo de Ozono y en el grupo control. Cuando había diferencias entre las dos medias se ha realizado una comparación de los dos mediante el análisis de la varianza. Se consideró estadísticamente significativo $p < 0,05$.

RESULTADOS

En la escala de intensidad de dolor (EID) de 11 casillas en el grupo A control (lumbalgias) el valor medio inicial fue de 6,2 y el final de 5,2. En el grupo A tratamiento el valor inicial fue de 6,5 y el final fue de 5,5. Por tanto, hubo diferencias estadísticamente significativas entre antes y después de efectuar el tratamiento en ambos grupos ($p \leq 0,001$) pero no encontramos diferencias entre el grupo control y el tratado con ozono. En el grupo B control (ciáticas y lumbociáticas) la EID inicial fue de 6,7 y el final de 6,5 no siendo significativa ($p \geq 0,31$). En el grupo B de tratamiento la EID inicial fue de 6,5 y la final de 4, encontrando una diferencia estadísticamente significativa ($p \leq 0,001$).

Con relación a las medias que obtuvimos en el cuestionario de incapacidad por dolor Oswestry en el grupo A control (lumbagos), la inicial fue de 43 y la final de 34, por tanto el porcentaje de mejoría fue de 20,9%, con una mejoría significativa ($p \geq 0,018$). En el grupo A tratamiento la media en la escala de Oswestry inicial fue de 39 y la final de 32, el porcentaje de mejoría fue de



TABLA 4. Escala Intensidad Dolor (EID) y Test de Oswestry

	EID			OSWESTRY		
	Inicial	Final	Diferencia	Inicial	Final	% mejoría
Grupo lumbalgia						
Control	6,2	5,2	-1	43	34	20,9
O ₃	6,5	5,5	-1	39	32	17,9
Grupo ciatalgia						
Control	6,7	6,5	-0,2	37	41	-10,8
O ₃	6,5	4	-2,5	42	25	40,4

17,9%, siendo la diferencia igualmente significativa ($p \leq 0,001$).

En el grupo B control (ciáticas y lumbociáticas) la media de la escala de Oswestry inicial fue de 37 y la final de 41, el porcentaje de empeoramiento fue de $-10,8\%$ sin significación estadística ($p \geq 0,5$). En el grupo B tratamiento la media de Oswestry inicial fue de 42 y el final de 25, por lo que el porcentaje final de mejoría fue significativo ($p \leq 0,001$) del $40,4\%$ (Tabla 4).

La diferencia media en la distancia mano-suelo, en el grupo A control, fue de -7 cm. ($p \geq 0,032$) (inicial de 28 cm. y final de 21 cm.). En el grupo A tratamiento la diferencia fue de $-8,5$ ($p \leq 0,001$) (inicial 24 cm. y final de 15,5 cm.). En el grupo B control la diferencia de las medias en distancia mano-suelo fue de -4 cm. ($p \geq 0,75$) (inicial de 20 cm. y final de 16 cm.), en el grupo B de tratamiento la diferencia final de las medias fue de 9 cm. ($p \leq 0,001$) (inicial de 23 cm. y final de 14 cm.).

Las diferencias en las medias de los grados de Lasseguè en el grupo B control fue: 2 pacientes (18,1%) empeoraron, en 5 (45,4%) el Lasseguè inicial y final fue igual, 2 (18,1%) mejoraron y 2 pacientes tenían una prueba de Lasseguè negativa ($p \geq 0,1$) (Figura 1).

Separamos en el grupo B control pacientes que presentaban un Lasseguè bajo, menos de 40° , y un Lasseguè alto, mayor a 40° . De los 8 pacientes que presentaron un Lasseguè bajo, uno empeoró, 5 mantenían los mismo grados, 2 mejoraron y ninguno tuvo un Lasseguè negativo ($p \geq 0,164$). Los tres pacientes que tenían un Lasseguè alto, uno empeoró y dos tuvieron una prueba de Lasseguè negativa ($p \geq 0,3$).

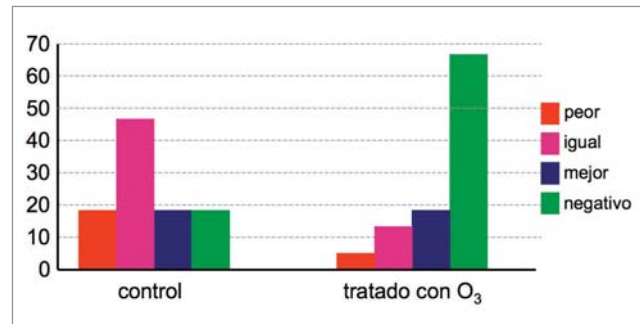


Fig. 1. Evolución de la prueba de Lasseguè a los tres meses de iniciado el tratamiento (porcentaje).

En el grupo B de tratamiento las diferencias de las medias de los grados de Lasseguè dos pacientes empeoraron, 6 tenían los mismos grados, 8 mejoraron y en 32 su Lasseguè fue negativo ($p \leq 0,001$) (Figura 1).

En este grupo, 33 pacientes presentaron un Lasseguè bajo, menor de 40° , de ellos ninguno empeoró, 5 presentaron un Lasseguè similar al anterior, 8 mejoraron y 20 tuvieron una prueba negativa ($p \leq 0,001$). De los 15 pacientes que presentaban un Lasseguè alto, mayor de 40° , dos empeoraron, uno estaba igual y 12 tenían una prueba negativa ($p \leq 0,001$).

Situación laboral (Tabla 5)

En el grupo A control (17 pacientes) 15 pacientes causaron baja laboral, 8 no obtuvieron el alta laboral tras tres meses de seguimiento y 7 causaron alta laboral, por curación o mejoría, antes de los tres meses. De los 8 pacientes que no causaron alta laboral, 2 fueron alta laboral, por curación o mejoría, después de más de tres



TABLA 5. Altas laborales según los grupos y tipo de hernia

Grupo	N	no baja	baja	alta	N	No altas a los 3 meses				
						alta	O ₃	Incapacidad	discectomía	otros
Lumbalgia										
Control	17	2	15	7	8	2	5	-	-	1
O ₃	27	3	24	14	10	5	-	3	-	2
Ciatalgia										
Control	11	-	11	2	9	2	6	-	1	-
O ₃	48	6	42	33	9	2	-	3	4	-
Tipo hernia										
Contenidas	26	3	23	21	2	1	-	-	1	-
Extruidas	22	3	19	12	7	1	-	3	3	-

meses de seguimiento, 5 fueron tratados con ozono y 1 no volvió a nuestra consulta.

En el grupo A tratamiento (27 pacientes) 24 pacientes fueron baja laboral, 10 no se le pudo dar de alta laboral tras tres meses de seguimiento y 14 fueron dados de alta, por curación o mejoría, antes de los tres meses de seguimiento.

De los 10 pacientes sin alta antes de los tres meses de iniciar el tratamiento, 3 obtuvieron una incapacidad laboral, 5 causaron alta, por curación o mejoría, después de más tres meses de iniciado el tratamiento y 2 no acudieron más a consulta.

De los 11 pacientes del grupo B control todos obtuvieron la baja laboral, 9 continuaban de baja laboral a los tres meses de seguimiento, por lo que 6 pasaron posteriormente a tratamiento con ozono, 1 se le practicó discectomía y dos causaron alta, por curación o mejoría, más de 4 meses después de iniciar el tratamiento, 2 causaron alta, por curación o mejoría, antes de los tres meses de iniciar el tratamiento.

De los 48 pacientes del grupo B tratamiento, 6 no causaron baja laboral. De los 42 pacientes restantes, con baja laboral, 33 pacientes causaron alta laboral, por curación o mejoría, antes de los tres meses de iniciado el tratamiento. De los 9 pacientes que no causaron alta laboral antes de los tres meses de iniciar el tratamiento, 2 lo hicieron posteriormente por curación, a 4 se les practicó una discectomía y 3 pasaron por una incapacidad laboral. (Tabla 5).

De los 26 pacientes del grupo B tratamiento que presentaron hernias discales contenidas (dos pacientes tenían patología a dos niveles, por tanto 28 hernias contenidas), 23 pacientes estaban de baja laboral. A los tres meses de iniciar el tratamiento 21 de estos pacientes estaban de alta laboral por curación o mejoría y 2 no causaron alta laboral a los tres meses, uno fue dado de alta después de los tres meses y a otro se le practicó una discectomía (Tabla 5).

De los 22 pacientes del grupo B tratamiento con hernias discales extruidas (subligamentarias), 19 tenían baja laboral, de ellos, 12 pacientes causaron alta antes de los tres meses desde el inicio del tratamiento y 7 no. De los pacientes que no causaron alta a los tres meses de iniciar el tratamiento, uno fue alta más tarde, a 3 se les propuso algún tipo de incapacidad y a otros 3 se les realizó una discectomía (Tabla 5).

Complicaciones / efectos secundarios.

En la técnica de infiltración paravertebral (752 infiltraciones sobre 75 pacientes) se presentaron 5 cefaleas, todas desaparecieron entre 24 y 48 horas. Dos pacientes presentaron dolor persistente en el punto de entrada. No tuvimos ninguna infección de piel o tejido celular subcutáneo.

A los 48 pacientes que se les practicó infiltraciones intradiscales (72 infiltraciones en total), 7



presentaron cefaleas durante 1 o 2 días aunque un paciente presentó cefalea persistente que duró 7 días y que se resolvió con la toma de un vasodilatador. Dos pacientes presentaron reagudización de su ciatalgia. No encontramos ciatalgias a otros niveles ni se diagnosticó ninguna discitis.

Recaídas

En el grupo A tratamiento a los tres meses tuvimos 4 recaídas (14,8%): un paciente con lumbociática causó baja y terminó en un nuevo ciclo de O_3 y 3 lumbagos, uno de ellos precisó analgésicos y no causó baja y otros dos necesitaron baja laboral que duraron menos de 30 días. A los 6 meses en el grupo A tratamiento tuvimos 2 recaídas más, una causó baja por lumbago de menos de 60 días de duración.

En el grupo B tratamiento a los 6 meses, tuvimos 8 recaídas (16,6%): dos por ciática del mismo nivel y lado del tratado anteriormente, una de ella necesitó una discectomía y la otra se trató con AINEs y analgésicos causando alta a los dos meses. Seis fueron lumbagos (12,5%), dos sin baja laboral, otros dos necesitaron baja laboral y fueron alta antes de un mes. Otro, finalmente, necesitó baja laboral que duró más de dos meses (Tabla 6).

DISCUSIÓN

Nuestro estudio valora la ozonoterapia, una técnica muy difundida y de efectos poco conocidos si bien es cierto que es poco agresiva, con la intención de acortar los plazos en la evolución natural de estas patologías, disminuir el número de discectomías que estábamos realizando y reducir, en lo posible, su impacto económico.

Se trata de una técnica de bajo coste, con curva de aprendizaje corta, con tasa de complicaciones

moderada (12,5%), todas ellas, en este estudio, fueron menores. Tuvimos un número de recaídas con baja laboral corto (10,4%), la mayoría lumbagos de corta-moderada duración (8,3%).

Estudios con seguimiento de 4 y más años comparando técnicas quirúrgicas tradicionales con el tratamiento conservador, demuestran que los resultados clínicos se equiparan a largo plazo (16,21). Sin embargo, los pacientes que han pasado por cirugía parecen presentar un pronóstico mejor a largo plazo para las molestias subjetivas como lumbalgias, ciática residual y ausentismo laboral.

Revisando algunos de los trabajos sobre el tratamiento de las lumbociáticas con ozono D'Erme (8) con una técnica y concentraciones similares a la utilizada por nosotros, realizó un estudio prospectivo sobre 50 pacientes con lumbociática, cuyos resultados, a los seis meses, fueron: 68% resultados positivos (40% excelentes y 28% buenos). Paradiso (17) comparó los resultados, en un seguimiento de tres años, del tratamiento con ozono intradiscal y microdiscectomía en hernias discales con radiculopatía. En sus conclusiones habla a favor de la discolisis con ozono para el tratamiento de las hernias contenidas. La regresión del dolor con el ozono fue a los 4-6 meses del 92,6% sin dolor o con una mejoría que le permitía realizar su vida normal y, a los 3 años, el porcentaje de positivos se mantuvo en el 79,6%.

Bonetti (18) valoró y comparó los resultados de las infiltraciones intraforaminales con ozono y las perirradiculares con metilprednisolona en pacientes con radiculopatía con y sin lesión a nivel del disco. Los resultados a medio plazo, en el grupo de pacientes con lesión en el disco, fueron favorables a los que habían sido tratados con ozono (74% excelente y 11% bueno) frente a los tratados con corticoides (58% excelentes y 20% buenos).

TABLA 6. Recaídas según grupos tratados con O_3

	N	sin baja	con baja	con baja fármacos	con baja discectomía	O_3
Lumbalgias	6	2	4	3	-	1
Ciatalgias	8	3	5	4	1	-



Otro estudio (19) valora los resultados clínicos en pacientes que presentaron hernias discales no contenidas a nivel lumbar tratadas con ozono intradiscal. A los doce meses, el 90% de los pacientes presentaron una reducción del dolor y en la mejoría de la función.

En cuanto a nuestros resultados en el tratamiento con ozono en las lumbalgias, no existieron diferencias significativas entre los parámetros subjetivos como la EID o el test de Oswestry ni tampoco hemos apreciado diferencias significativas entre los parámetros clínicos valorados. Usando la incorporación laboral como tasa de mejoría, tanto subjetiva como objetiva, tampoco hemos encontrado diferencias significativas entre los dos grupos (46,6% para el grupo control y 58,3% para el grupo tratamiento).

Las complicaciones de las infiltraciones paravertebrales fueron pocas (0,9%) y todas menores, cefaleas autolimitadas y dolor persistente en el punto de entrada.

Por tanto, si bien consideramos que el tratamiento con O_3 paravertebral de los lumbagos tiene un efecto analgésico local, éste es de corta duración y, a las dosis usadas no consideramos que mejore su evolución. Por el contrario, el tratamiento de lumbociáticas y ciáticas los resultados han sido satisfactorios, tanto en parámetros como la EID como en el test de Oswestry, como en los resultados clínicos mejorando significativa-

mente los pacientes que presentaban un Lassegué alto. La mejoría del balance articular fue más del doble en el grupo tratamiento.

En cuanto a la situación laboral, los pacientes tratados con ozono, los resultados fueron buenos, el 78,5% de altas laborales sobre los pacientes que estaban de baja laboral y el 68,7% sobre el total de los pacientes del grupo B tratamiento. De los pacientes que no causaron alta, 2 lo hicieron después de 90 días de iniciar el tratamiento, 3 pacientes y a 4 se les practicó una discectomía.

En relación al tipo de hernia discal los resultados fueron mucho más satisfactorios en las hernias contenidas que en las hernias extruidas que, además, necesitaron más discectomías.

Las recaídas, hasta los 6 meses, fueron elevadas (16,6%); la mayoría de los pacientes presentaron lumbagos que sólo necesitaron tratamiento farmacológico y reposo o no causaron baja laboral. Sólo un paciente necesitó discectomía.

Consideramos que el tratamiento con O_3 intradiscal más paravertebral puede ser una primera opción en el tratamiento de las ciáticas y lumbociáticas secundarias a hernias discales contenidas o extruidas (subligamentarias) cuando el tratamiento conservador ha fracasado, acortando la evolución clínica y facilitando la incorporación del paciente a su vida laboral, no cerrando ninguna puerta a tratamientos posteriores como consecuencia del fracaso de la técnica.

Referencias bibliográficas

1. Nachemson A.L. The lumbar spine. An orthopaedic challenge. *Spine*, 1976; 1:59.
2. Spengler DM, Bigos SJ, Martin NA, Zeh J, Fisher L, Nachemson AL. Back injuries in industry: a retrospective study. *Spine* 1986; 11:241-5.
3. Kelsey J, White AA. Epidemiology and impact of low-back pain. *Spine* 1980; 5:133-7.
4. Alexandre A. Discolisi percutanea mediante O_2-O_3 nell'ernia discale lombare, in lumbalgie e lombosciatalgie. *Criteri di diagnosi*. F Ceccherelli, A Ricciard (eds). Edizioni Libreria Cortina, Torino, 1998; pp:367-77.
5. Iliakis E. Rationalization of the activity of medical ozone on intervertebral Disc, a histological and biochemical study. *Rivista di Neuroradiologia* 2001; 14(supl 1):23-30.
6. Andreula C. Minimally invasive oxygen-ozone therapy for lumbar disk Herniation. *American Journal of Neuroradiology* 2003; 24:996-1000.
7. Fabris G. L'ossigeno-ozono terapia intra-foraminale. *Rivista di Neuroradiologia* 2001; 14(suppl 1):61-6.
8. D'Erme M, Scarchilli A, Artale AM, Paquali M. Ozonoterapia intradiscle nella lumbosciatalgia. *Radiol Med* 1998; 95:21-4.
9. Contreras M, Ansele JC. Ozonoterapia. En: *Cirugía mínimamente invasiva en traumatología y ortopedia*. XXXI Simposium internacional de traumatología y ortopedia FUNDACIÓN MAPFRE, 2005.
10. Fujiwara A, Tamai K, An HS, Kurihashi T, Lim TH, Yoshida H et al. The relations hip between disc degeneration, facet joint osteoarthritis and stability



- of the degenerative lumbar spine. *J Spinal Disord* 2000; 13:444-50.
11. Ito T, Takano Y, Yuasa N. Types of lumbar herniated disc and clinical course. *Spine* 2001; 26:648-51.
 12. Jensen MP, Karoly P, O'Riordan EF, Bland F, Burns RS. The subjective experience of acute pain. An assessment of the utility of 10 indices. *Clin J Pain* 1989; 5:153-9.
 13. Fairbank JCT, Davies JB, Mbaot JC, O'Brien JP. The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy* 1980; 66:271-3.
 14. Little DG, McDonald D. The use of the percentage change in Oswestry disability index score as an outcome measure in lumbar spinal surgery. *Spine* 1994; 19:2139-43.
 15. Wisneski RJ, Garfin SR, Rothman RH, Lutz GE. Discopatía lumbar: prueba de elevación de la pierna extendida y sus variantes. En: *Columna vertebral*. Rothman – Simeone (eds). Ed McGraw-Hill Interamericana SA. 2000; pp:648-50.
 16. Wisneski RJ, Garfin SR, Rothman RH, Lutz GE. Discopatía lumbar. En: *Columna vertebral*. Rothman – Simeone (eds). Ed McGraw-Hill Interamericana SA. 2000; pp:629-96.
 17. Paradiso R, Alexandre A. The different of patients with disc herniation treated either by microdiscectomy, or by intradiscal ozone injection. *Acta neurochir*. 2005; 92:139-42.
 18. Bonetti M, Fontana A, Cotticelli B, Dalla Volta G, Guindani M, Leonardi M. Intraforaminal O₂-O₃ versus periradicular steroidal infiltrations in lower back pain: Randomized controlled study. *AJNR Am J Neuroradiol* 2005; 26: 996-1000.
 19. Buric J, Molino Lova R. Ozone chemonucleolysis in non-contained lumbar disc herniations. A pilot study with 12 months follow-up. *Acta Neurochir* 2005; 92:93-7.
 20. Gauvin MG, Riddle DL, Rothstein JM. Reliability of clinical measurement of forward bending using the modified finger-hip-to-floor method. *Phys Ther* 1990; 70:443-7.
 21. Weber H. Lumbar disc herniation: A controlled prospective study with 30 years of observation. *Spine* 1983; 8:131-40.