

Reporte de caso

Tratamiento complementario de cefalea con solución salina ozonizada bajo micro-burbujeo. Presentación de un caso clínico

Complementary treatment of headache with ozonized saline solution under micro-bubbling. Presentation of a clinical case

Dr. Matteo Montis. Médico anestesista

Clinica del dolor, Servei Medics Penedes, Vilanova y la Geltru. Anestesista Hospital Quiron Salud Barcelona. Anestesista Hospital Viamed Monegal Tarragona., España

Palabras clave

ozono, solución salina ozonizada, micro burbujeo, migrañas, ozonoterapia, terapia complementaria

Resumen

La cefalea es uno de los trastornos más comunes del sistema nervioso, sin embargo, a pesar de esto, continúa siendo subestimada en Europa, a veces no se diagnostica y consecuentemente no se trata. Las terapias para las cefaleas incluyen tratamientos farmacológicos, fisioterapia, terapias de apoyo psicológico, meditación y otras terapias complementarias. Entre estas últimas se encuentra la ozonoterapia, en sus diversas formas de administración (autohemoterapia, infiltraciones, insuflaciones rectales y solución salina ozonizada bajo micro burbujeo).

Se presenta un caso de una paciente que sufre de migrañas y que fue sometida a ozonoterapia con solución salina ozonizada bajo micro burbujeo, evaluando el número de episodios, su intensidad y cómo la condición ha influido en su calidad de vida. La paciente, después quince sesiones de tratamiento con solución salina ozonizada bajo micro burbujeo ha referido una mejoría importante, con disminución del número de episodios de cefaleas, de la intensidad del dolor y un aumento de la calidad de vida.

El tratamiento con solución salina ozonizada bajo micro burbujeo podría ser un valido aliado para el tratamiento complementario de las cefaleas, aunque se necesitan más estudios...

Keywords

ozone, ozonated saline solution, micro bubbling, ozone-therapy, migraines, complementary therapy

Abstract

Headache is one of the most common disorders of the nervous system, yet, despite this, it continues to be underestimated in Europe, sometimes going undiagnosed and consequently untreated. Therapies for headaches include pharmacological treatments, physiotherapy, psychological support therapies, meditation, and other complementary therapies. Among the latter is ozone therapy, in its various forms of systemic administrations (autohemotherapy, infiltrations, rectal insufflations, and ozonized saline solution under microbubbles).

This thesis presents a case of a patient suffering from migraines who underwent ozone therapy with ozonated saline solution under microbubbles, evaluating the number of episodes, their intensity, and how the condition has influenced her quality of life. The patient, after fifteen sessions of treatment with ozonated saline solution, has reported significant improvement, with a decrease in the number of headache episodes, pain intensity, and an increase in quality of life.

Treatment with ozonated saline solution under microbubbles could be a valid ally for the complementary treatment of headaches, although further studies are needed.

Sugerencia sobre cómo citar este artículo:

Montis, Matteo (2024). Tratamiento complementario de cefalea con solución salina ozonizada bajo micro-burbujeo. Presentación de un caso clínico. *Ozone Therapy Global Journal* Vol. 14, nº 1, pp 195-204

1. Introducción

Las cefaleas son unos de los principales motivos de consulta en Neurología¹ que influyen considerablemente sobre las actividades diarias de los pacientes².

Del 5% al 25% de la población global padece de cefaleas. Aproximadamente, el 50% de la población aqueja cefalea al menos una vez al mes; el 15% una vez por semana y el 5% sufre dolor de cabeza todos los días como síntoma único o integrado al cortejo clínico de algún trastorno sencillo o grave³.

Las cefaleas puede ser primarias o secundarias⁴ (Tab.1)

Tab.1 **Clasificación Internacional de cefaleas 3 edición.**

Primera parte – Cefaleas primarias Migrañas Cefalea de tipo tensional Cefalea en racimos y otras cefaleas autonómicos-trigeminales Otras cefaleas primarias
Parte segunda – Cefaleas secundarias Cefalea por traumas cervicales y/o craneal Cefaleas por trastornos vasculares craneales o cervicales Cefaleas para enfermedades intracraneales non vasculares Cefaleas causadas por uso de sustancias o por su suspensión Cefaleas por infecciones Cefaleas para trastornos de la homeostasis Cefaleas o dolores faciales para trastornos del cráneo, cuello, ojos, orejas, nariz, senos paranasales, dientes, boca u otras estructuras faciales o craneales Cefaleas para trastorno psiquiátricos
Tercera parte – Neuropatías dolorosas craneales, otros dolores faciales y otras cefaleas Neuropatías dolorosas craneales y otros dolores faciales Otros trastornos cefálicos

La cefalea primaria más relevante es la migraña, que afecta más a las mujeres (17% contra el 8% de los varones)⁵

La sintomatología dolora de las cefaleas varia con respecto a los pacientes, y generalmente hay un dolor de diferente tipo que puede dirigir a un diagnóstico de cefalea primaria o secundaria. Es muy importante un buen examen clínico y una buena anamnesis del paciente para poder llegar a una correcta diagnosis⁶.

El diagnóstico de migraña se basa en la transitoriedad del ataque doloroso, en la presencia de herencia para la enfermedad, en la negatividad del examen neurológico y, eventualmente, neurorradiológico. La clasificación de la Sociedad Internacional de Cefaleas (IHS) ha establecido criterios muy precisos para diagnosticar la migraña con aura y sin aura. Siempre es importante descartar la posibilidad de que se trate de una cefalea secundaria (sintomática de enfermedades endocraneales como aneurismas, tumores, etc.). En la edad avanzada, es crucial realizar un diagnóstico diferencial con la arteritis de células gigantes de Horton, una vasculitis que afecta a los grandes vasos, principalmente la arteria temporal superficial, a menudo asociada con la polimialgia reumática.

Criterios diagnósticos de la cefalea

- A. Al menos 5 ataques que cumplan con los criterios B-D
- B. La cefalea dura de 4 a 72 horas (sin tratamiento o tratamiento sin éxito)⁷
- C. La cefalea presenta al menos dos de las siguientes características:
 - 1. Localización unilateral⁸
 - 2. Dolor de tipo pulsátil⁹
 - 3. Dolor de intensidad moderada o fuerte
 - 4. Que limite las actividades físicas de rutina (por ejemplo, caminar, subir escaleras)
- D. A la cefalea se asocia al menos una de las siguientes condiciones:
 - 5. Presencia de náuseas y/o vómitos
 - 6. Presencia de fotofobia y fonofobia¹⁰
- E. No mejor clasificada por otro diagnóstico International Classification of Headache Disorders (CHD-3)

El tratamiento de las cefaleas es de dos tipos:

1- **Preventivo**: evitando los factores desencadenantes¹¹

2- **Medicamentos**, como betabloqueantes, antidepresivos, anticonvulsivos, anticálcico

Otros medicamentos utilizados son la toxina botulínica (onabotulinum Toxin A), utilizada para la migraña crónica. La primera observación de un posible efecto anti-migraña de la toxina botulínica de tipo A, se remonta al 1992, cuando el Dr. Binder, un cirujano plástico, y sus colaboradores¹², descubrieron una mejoría en los síntomas en pacientes con migrañas que habían recibido BTX-A por las correcciones de las arrugas en los músculos pericraneales.

Es muy útil también el Coenzima Q10, que mejora la función de las mitocondrias, alterada en los trastornos cefálgicos¹³.

Para el tratamiento sintomatológico hay medicamentos como los AINES¹⁴, paracetamol y los triptanos¹⁵.

TERAPIA COMPLEMENTARIAS

Además de las terapias farmacológicas hay varias terapias complementarias, que pueden ser utilizadas para el tratamiento de las cefaleas. Una de estas es la ozonoterapia, por la cual hay reportes, aunque sean pocos.^{16,17}

OZONOTERAPIA: la ozonoterapia puede ser útil en tratamiento complementario de las cefaleas por su acción antiinflamatoria, su acción en el flujo sanguíneo cerebral y en la actividad mitocondrial, por aumentar la energía; modula también la actividad antioxidante del organismo¹⁸. Además, el ozono aumenta el 2,3 difosfoglicerato que lleva a la liberación de oxígeno en los tejidos; hay también un incremento del N.O. que provoca vasodilatación y mayor perfusión tisular¹⁹.

Como vía de administración de ozono, además de la autohemoterapia mayor y de las insuflaciones rectales, existe la solución salina ozonizada.¹⁷

SOLUCION SALINA OZONIZADA

Se realiza ozonizando una solución salina 0,9% (250 mL) bajo micro burbujeo o burbujeo simple (10-15 minutos bajo burbujeo y 5 minutos bajo micro burbujeo con dispositivos de cristal específicos), y después administrarlo al paciente.

En un estudio se ha observado como utilizando el dispositivo ASSO3® bajo micro-burbujeo se satura la SSO3 en 5 min, de esta manera se puede administrar el ozono con mayor rapidez y la concentración de ozono en la solución se sostiene por mayor tiempo sin necesidad de burbujear.²⁰

2. Presentacion del caso

El día 30 de enero del 2024 se presenta en la consulta de la Clínica del Dolor del Serveis Medics Penedes, en Vilanova y la Geltrú, la señora MPC, de 76 años de edad, por episodios frecuentes de cefalea, que influían negativamente en su calidad de vida. La paciente tiene antecedentes de, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión, dislipidemias: además presenta signos iniciales de parkinsonismo, con ligeros temblores de manos, síndrome depresivo acompañada de insomnio.

No refiere ninguna alergia, no refiere hipo o hipertiroidismo, y no refiere ninguna enfermedad cardiaca. Su tratamiento habitual es de Metformina, Adiro 100 mg, Amlodipino, Losartan/Hidroclorotiazido, Simvastatina, Zaldiar, Ezetemiba, Alprazolam, Duloxetina y Sulpiridea

La paciente es llevada por el servicio de Neurología. A la exploración física se observan pares craneales sin hallazgos, oculomotores normales, nistagmos negativo, facies de póker, fuerza y sensibilidad conservada; ROTs vivos y simétricos, no disimetría; temblor discreto de acción, pero no temblores de reposo; discreto temblor labial; no disdiadococinesia, Babinski negativo; la marcha es lenta, con disminución franca del braceo, giro lento; Romberg hacia atrás, rigidez moderada, bradicinesia ligera y retropulsión importante. La orientación diagnóstica entonces fue de cefaleas, con parkinsonismo y quejas cognitivas de pocos meses de evolución en paciente con síndrome depresivo. Se indica entonces una resonancia magnética (RMN) cerebral, una analítica de sangre y consulta en la clínica del dolor.

En las conclusiones de la RMN cerebral se observa una pequeña séquela vascular cavitada en sustancia blanca de corona radiata izquierda. Focos de gliosis en relación con daño isquémico crónico a nivel de sustancia blanca bihemisférica. Cambios involutivos expresado por profundización del sistema ventricular supratentorial y acentuación de espacios subaracnoideo.

La analítica de sangre muestra un hemograma normal con un ligero incremento de las hematíes a 5.46×10^6 /mm³, una bioquímica con magnesio bajo, baja vitamina B12 y vitamina D 25 OH (13,1 ng/ml), glucosa a 130 mg/dl, Hb glicosilada a 53 mmol/mol. Las restantes pruebas salieron normales.

La paciente acepta el tratamiento complementario con ozonoterapia. Al momento de la consulta refiere episodios de cefaleas diarios desde hace 1 año, con un dolor frontal, bilateral a nivel temporal. Los episodios no se acompañan de náuseas ni vómitos, no tiene fotofobia, ni episodios de aura. La evaluación del dolor con el método EVA es de 9/10.

A nivel neurológico se confirma el diagnóstico de la colega neuróloga: cefalea y parkinsonismo en paciente con síndrome depresivo. La paciente acude acompañada de su hija que refiere también una ligera pérdida de memoria. En la familia están preocupados por su sedentarismo, aislamiento (no sale de casa), come poco y no conduce coche.

3. Material y Método

Previo consentimiento informado por escrito, se propone comenzar un tratamiento de sesiones de SSO₃, previo tratamiento por 2 semanas con antioxidantes, coenzima Q10 300 mg al día, y suplementación con complejo vitamínico de grupo B (la vitamina D ya ha sido prescrita por la neuróloga). Se proponen un total de quince sesiones de SSO₃, dos veces a la semana, martes y viernes.

Se utiliza el generador de ozono modelo Ozonobaric P® con clasificación IIb y Certificación Europea-

El generador produce concentraciones exactas de ozono (desde 1 µg/NmL hasta 80 µg/NmL) a partir de oxígeno medicinal proveniente de un contenedor de calidad médica certificada. Este equipo tiene la capacidad de regular el flujo de salida entre 200-500 mL/minuto y es capaz de manejar un flujo continuo a concentraciones muy bajas (1-5 µg/NmL). El material desechable para administrar la terapia es libre de ftalatos y resistente al ozono. Este material tiene la misma clasificación que el generador de ozono (dispositivo médico).

Se usa el dispositivo de vidrio, ASSO₃® con metodología de micro burbujeo para la ozonización de la solución salina 0.9%.

Se usan dosis de 2 µg/kg y se ozoniza por 5 minutos bajo micro burbujeo constante. Una vez saturada la solución, se transfunde la solución al paciente bajo micro burbujeo. Las siete siguientes sesiones se pasan a una concentración de 3 µg/kg

Antes de empezar la terapia y después de cada sesión se suministra a la paciente un pequeño cuestionario donde tenía que indicar el nivel dolor con la escala EVA (1: ningún dolor – 10: peor dolor imaginable), el número de episodios de cefalea después la sesión y evaluar la calidad de vida, o sea como el dolor influya en su vida cotidiana (1: no podía hacer nada – 10: podía hacer todas las actividades planificadas).

Al final de las 15 sesiones se realizó una nueva analítica de sangre y se propone a la paciente de hacer sesiones de mantenimiento 1 cada 2 semanas para dos meses y después 1 al mes por dos meses.

El primer cuestionario (Tab.2) al que se ha sometido a la paciente muestra cómo el dolor es evaluado con la metódica EVA que era de 9/10, el número de episodios semanales era de siete y su calidad de vida ha sido evaluada con un 1 (la paciente no salía de casa, era muy lenta en los movimientos, no conducía el coche y era sedentaria).

Después la primera sesión (Tab.3) tuvo cada día episodios de cefalea con un EVA de 9/10, y su calidad de vida no cambió, pero después la segunda sesión ha sufrido solo un día de cefalea con intensidad de 7, pero continuó sin salir de casa.

El día 9 de febrero (sesión 3) marcó en el cuestionario un solo episodio de cefalea que bajó de intensidad (5), y empezó a sentir más energía y a hacer más cosas en casa, marcando un valor de 8 de calidad de vida.

Desafortunadamente después la cuarta sesión los episodios de cefaleas aumentaron a 3, con una discreta intensidad (7), bajando ligeramente la calidad de vida a 6. También después la sesión 5 hubieron 2 episodios de cefalea de intensidad media (6), influyendo bastante en la calidad de vida (5). En este momento se subió la concentración de ozono a 3 µg/kg.

A este punto la paciente empezó a notarse mucho mejor: tras la quinta y la sexta sesión de SSO₃ los episodios de cefalea fueron solo 2 con intensidad de 3 y su calidad de vida subió a 7, y comenzó a salir de casa.

Se puede notar en la tabla que hasta el final de las quince sesiones de solución salina ozonizada la paciente no tuvo más episodios de cefalea: la paciente empezó también a dormir bien, salía de casa casi todos los días y empezó otra vez a conducir: venía sola en coche desde Sitges, donde vivía, hasta Vilanova i la Geltrú.

Al final de las quince sesiones la paciente estaba muy contenta con el tratamiento, hasta el punto de pedir más sesiones. De igual forma, se han propuesto sesiones de mantenimiento cada dos semanas por dos meses y después una vez al mes por dos meses, y después hacer otra evaluación.

Se notó también una mejoría en sus temblores parkinsonianos de las manos y del labio superior. Su calidad de sueño mejoro mucho, se despertaba con más energía y con más ganas de hacer sus actividades cotidianas.

Tab.2

EVA	9/10
Numero de episodios semanales	7
Calidad de vida	1

Tab.3

Sesiones	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
EVA	9/10	7	5	7	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Numero episodios	3	1	1	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calidad de vida	1	1	8	6	5	7	7	8	7	8	9	9	10	10	10

4. Discusion

Para determinar científicamente si la terapia con SSO3 podría ser vista como una herramienta complementaria eficaz en el tratamiento de la cefalea, deberían estudiarse más casos.

El hecho de que en este estudio solo haya visto una paciente, limita la evaluación de la eficacia de la solución salina ozonizada en el tratamiento de cefalea.

A pesar de esto se puede observar cómo después seis sesiones se han obtenido resultados satisfactorios, porque la paciente ha tenido mejoría en la calidad de vida notable. El número y la intensidad del dolor bajaron ostensiblemente.

En literatura hay un estudio encontrado que demuestra la eficacia de la terapia con solución salina ozonizada. La terapia se realizó en forma de infusiones intravenosas de soluciones fisiológicas ozonizadas, concentración de 1200 microgramos/L; el curso terapéutico incluyó 8-9 procedimientos. Se examinaron 68 pacientes con ataques de migraña, seguidos de cambios autonómicos pronunciados, que se desarrollaron con una frecuencia que iba desde 5-6 veces al año hasta 2-3 veces a la semana. 40 pacientes formaron un grupo de estudio y 28 individuos un grupo de control (en un grupo de control se utilizó una solución fisiológica sin ozono). Se determinó la intensidad del dolor de cabeza, la expresión de la ansiedad, el estado de los vasos sanguíneos del cerebro y algunos índices bioquímicos. La dinámica positiva de la enfermedad fue un 25% mayor en el grupo de estudio que en los controles ($p < 0,05$). En el 58% de los pacientes, los ataques estuvieron ausentes durante 3-5 meses después de la terapia con ozono; se observó una menor intensidad del dolor de cabeza después de su recaída. Las mejoras en los pacientes coincidieron con cambios en los parámetros bioquímicos.

En otro estudio del Dr. Clavo se ha utilizado ozonoterapia, pero con Autohemoterapia mayor, llegando a los mismos resultados¹⁶.

5. Conclusiones

La ozonoterapia es un tratamiento complementario que puede ser un válido aliado contra el tratamiento de la cefalea. En particular modo el uso de la SSO3 puede ser una herramienta importante para la reducción de la intensidad del dolor y del número de los episodios de cefalea para poder mejorar la calidad de vida del paciente, aunque todavía se debería investigar más en este sentido.

Bibliografía

1. Steiner TJ, Stovner LJ, Vos T, Jensen R, Katsarava Z. Migraine is first cause of disability in under 50s: will health politicians now take notice? *J Headache pain*. 2018; 19:17. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5821623/>
2. Charles A. The pathophysiology of migraine: implications for clinical management. *Lancet Neurol*. 2018; 17:174-82. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29229375/>
3. Naranjo Álvarez, R. J. Dolores de cabeza. La Habana: (2001). Editorial Científico-Técnica.
4. International Headache Society (IHS), The International Classification of Headache Disorder, 2018. <https://ichd-3.org/>
5. Lipton RB, Stewart WF, Diamond S, et al. Prevalence and burden of migraine in the United States: data from et al the American Migraine Study II. *Headache* 2001; 41:646. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11554952/>
6. Lance JW, Goadsby PJ. Recording the patient's case history. En: Mechanism and management of Headache. Oxford: Butterworth Heinemann; 1999. <https://europepmc.org/backend/ptpmcrender.fcgi?accid=PMC9665666&blobtype=pdf>
7. M. Bigal, J. Liberman e R. Lipton, «Age-dependent prevalence and clinical features of migraine.,» *Neurology*, pp. 246-251, 2006. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16864816/>
8. A. Pakalnis, M. Bigal e J. Liberman, «Migraine and Hormones, » *Semin Pediatr Neurol.*, pp. 92-94, 2016. <https://n.neurology.org/content/22/4/355>
9. G.D'Andrea, D.D'Amico e G.Bussone, The role of tyrosine metabolism in the pathogenesis of chronic migraine *Cephalgia* pp.932-937,2013. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23493762/>
10. Silberstein SD. Practice parameter: evidence-based guidelines for migraine headache (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2000; 55:754. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10993991/>
11. Binder WJ, Blitzer A, Brin MF. Treatment of hyperfunctional lines of the face with botulinum toxin A. *Dermatol Surg*. 1998; 24(11): 1198–1205. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9834739/>
12. Di Lorenzo C. The use of a phytotherapeutic compound containing Tanacetum Parthenium and Andrographis, in combination with CoQ10 and riboflavin, for migraine prophylaxis: a randomized double blind versus placebo clinical trial. *J Headache Pain* 2018;19. https://www.cochranelibrary.com/content?templateType=related&urlTitle=%2Fcentral%2Fdoi%2F10.1002%2Fcentral%2FCN-01653075&doi=10.1002%2Fcentral%2FCN-01653075&p_p_id=scolariscontentdisplay_WAR_scolariscontentdisplay&scolariscontentdisplay_WAR_scolariscontentdisplay_action=related_content&p_p_lifecycle=0&p_p_mode=view&type=central&contentLanguage=
13. Rabbie R, Derry S, Moore RA. Ibuprofen with or without an antiemetic for acute migraine headaches in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; CD008039. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23633348/>
14. Tfelt-Hansen P, De Vries P, Saxena PR. Triptans in migraine: a comparative review of pharmacology, pharmacokinetics, and efficacy. *Drugs* 2000; 60:1259. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11152011/>
15. Clavo B, y cols. Long-Term Improvement in Refractory Headache Following Ozone Therapy. *J AlternvComplement Med*. Dec 7, 2012. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23215625/>
16. Kotov, S A. Ozone therapy of migraine. *Zh Nevrol Psikhiatr Im S S Korsakova*. 2000, Vol 100. 11; 35-37. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11247184/>
17. Tassorelli, C. Et al. The role of pO2/pCO2 in cluster headache pathogenesis: Perspectives of the oxygen/ozone therapy. *Cephalgia*, 1991. Vol 1. Supl 11; 272-273. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7802413/>

18. Schwartz, Adriana, "Manual de Ozonoterapia Clínica", Medizeus – Soluciones Médicas, 2017, 651 p. + XXVI. ISBN: 978-84- 617-9394. <https://formacionmedizeus.com/manual-ozonoterapia-clinica/>
19. Adriana Schwartz (2023). Estudio sobre Solución Salina Ozonizada (SSO3) Bajo Micro burbujeo en Dispositivo de Cristal (ASSO3). Fundamentos, Ventajas y Aplicaciones Clínicas. Original. Ozone Therapy Global Journal Vol. 13, nº 1, pp 11-28. <https://ozonetherapyglobaljournal.es/estudio-sobre-solucion-salina-ozonizada-sso3-bajo-micro-burbujeo-en-dispositivo-de-cristal-asso3-fundamentos-ventajas-y-aplicaciones-clinicas/>