

Reporte de caso

Coccigodinia rebelde: Eficacia de la asociación de Ozono y Radiofrecuencia en el control del dolor. Reporte de caso

Rebellious Coccigodinia: Efficacy of the association of Ozone and Radiofrequency in the control of the pain. Report of one case.

N.Alcázar. MD. MSc. FIPP

Clínica de Manejo Intervencionista del Dolor. Hospital Cima San José, Costa Rica

Palabras clave

Ozono,
Radiofrecuencia
Pulsada,
Coccigodinia

Resumen

La Coccigodinia es definida como dolor en el cóccix o zona circundante, constituye el 1% del dolor lumbar, de frecuente resolución con las terapias convencionales existentes; en otros casos, no se logra el controlar el dolor, precisando de la búsqueda de otras fuentes del dolor y del empleo de nuevas alternativas terapéuticas.

Objetivo: determinar la eficacia analgésica de la asociación de Ozono (O₃) y Radiofrecuencia Pulsada (RFP) en la Coccigodinia rebelde a tratamiento.

Material y Método: Tipo de Estudio: Reporte de un Caso. Se incluyó un paciente, 55 años, con dolor severo, 11 meses de evolución, con diagnóstico de Coccigodinia rebelde, de etiología desconocida, con exclusión de causas comunes a esta entidad. Se elaboró el consentimiento informado que fue explicado al paciente de manera oral y escrita. Se empleó técnica mínimamente invasiva fue empleada para la única aplicación conjunta de O₃+RFP, con guía fluoroscópica, utilizando Ozono a concentración de 10 µg/mL y volúmenes de 5, 8, y 15 mL, mediante abordaje de los nervios sacros, ganglio de Whalter y espacio caudal epidural, respectivamente. Los parámetros de RFP a T=120 s, V=45 vol, T=42°C, I <400 Ω.

La eficacia analgésica, fue evaluada utilizando como criterios, la Escala Visual Análoga (EVA) tomando de referencia la EVA > 8 de la consulta inicial; el Porcentaje (%) de mejoría analgésica de acuerdo a la EVA y el Grado de satisfacción del paciente según la suspensión de fármacos, del retorno a actividades cotidianas y del efecto analgésico obtenido. Se realizaron controles de seguimiento al mes, 2, 3 y 6 meses de realizada la Técnica.

Resultados: Los controles al mes, 2, 3 y 6 de la técnica, evidenciaron un 50 % de mejoría y satisfacción del paciente durante el primer mes y de un 60 % y 80 % a partir del segundo y tercer mes, respectivamente. Un control en el sexto mes, no logró evidenciar la presencia de manifestaciones clínicas de Coccigodinia, con un 100 % de mejoría y satisfacción del paciente.

Conclusiones: la asociación Ozono+ RFP, fue efectiva en el control de la Coccigodinia rebelde, constituyendo una nueva alternativa terapéutica a considerar en estos pacientes.

No existen estudios previos al respecto, por lo que se precisa de estudios futuros, con un mayor número de pacientes e intervalos de seguimiento...

Keywords

Ozone,
pulsed radiofrequency,
rebellious coccydynia.

Abstract

The Coccigodinia is defined as a pain in the coccyx or surrounding area, constituting 1 % of the waist pain, of frequent resolution with the existing conventional therapies; in other cases, it is not achieved controlling the pain, being necessary the search of other sources of the pain and of the employment of new therapeutic alternatives.

Objective: *to determine the analgesic efficacy of the association of Ozone (O₃) and Pulsed Radiofrequency (RFP) in the rebellious Coccigodinia to treatment*

Materials and method: *the study included a patient, 55 years, with severe pain, 11 months of evolution, unknown etiology, with exclusion of common causes to this entity.*

The analgesic efficacy, it was evaluated using like criteria, the Visual Analog Scale (EVA) taking of reference EVA > 8 of the initial consultation; the Percentage (%) of analgesic improvement in accordance with EVA and the grade of satisfaction of the patient in accordance with the suspension of medicines, of the comeback to daily activities and of the obtained analgesic effect. Controls was realized a month, 2, 3 and 6 months of realized the Skill.

A minimally invasive skill was used for the only joint application of O₃+RFP, with guide fluoroscopically, using Ozone to Concentration = 10 µg/mL and volumes = 5, 8, and 15 mL, approach sacral nerves, ganglion of Whalter and caudal epidural space, respectively.

The RFP parameters to T=120 s, V= 45 vol, T= 42 °C, I <400 Ω.

Results: *Controls in the first month, 2, 3 and 6 of the Skill, demonstrated 50 % of improvement and satisfaction of the patient during the first month and of 60 % and 80 % from the second and third month respectively. A control in the sixth month, it was not able to demonstrate the presence of clinical manifestations of Coccigodinia, with 100 % of improvement and satisfaction of the patient.*

Conclusions: *the association Ozone + RFP, was effective in the control of the rebellious Coccydynia, constituting a new therapeutic alternative to be considered in these patients.*

Previous studies do not exist on this matter, for what one is necessary future studies, with a major number of patients and intervals of pursuit..

Sugerencia sobre cómo citar este artículo:

Alcázar, N. (2019). Coccigodinia rebelde: Eficacia de la asociación de Ozono y Radiofrecuencia en el control del dolor. Reporte de caso. *Ozone Therapy Global Journal* Vol. 9, nº 1, pp 209-226

Introducción

La Coccigodinia o Síndrome de Thiele, descrita por el autor, en el siglo pasado como: "dolor en en coccix y zonas adyacentes, identificado a punta de dedo" es desencadenado al sentarse o al pasar de la posición de sentado a de pie, y se incrementa con un mayor tiempo sentado. El dolor durante la conducción de vehículos es el más sensible y representativo del dolor coccígeo.

El diagnóstico se basa fundamentalmente, en las manifestaciones clínicas, (1) y el dolor está relacionado, frecuentemente con la inestabilidad del cóccix; se mencionan como causas, las lesiones mecánicas de origen traumático, por carga o golpe directo (fractura, contusión, luxación), en un 50-75% de los casos, y la inmovilidad de la unión sacrococcígea, por cambios degenerativos y presencia de espículas coccígeas. Como factores predisponentes, se mencionan la estenosis espinal lumbar, las hernias de disco lumbosacras y la obesidad.

Las causas no traumáticas, están relacionados con procesos inflamatorios, infecciosos, tumorales (pélvicas y/o rectales) e intramedulares. (2)

Trastornos psicológicos (depresión, ansiedad) se mencionan, como factores predisponentes, que se asocian con persistencia del dolor. En un 30 % de los pacientes, no es posible determinar la causa. Se habla de Coccigodinia aguda, cuando el curso clínico, es menor de dos meses, generalmente relacionado con traumatismos o microtraumatismos, como factor causal, y Coccigodinia crónica, cuando es mayor a los seis meses y de causa desconocida, lo cual sirve como un factor de valor predictivo relacionando una mayor cronicidad, con una menor respuesta analgésica, a los tratamientos administrados.

Las pruebas de utilidad son las radiografías estáticas y dinámicas del cóccix, la discografía sacrococcígea para identificar niveles dolorosos y las IRM del Cóccix, con un estudio sagital en T1, T2, STIR y saturación grasa, en sospecha de bursitis del coccix o hipermovilidad discal sacrococcígea o intercoccígea. Otras pruebas como el TAC y la Gammagrafía, en caso de sospecha de enfermedades infecciosas, inflamatorias o tumorales, lo mismo que las pruebas sanguíneas dirigidas en el diagnóstico, en estas enfermedades. (3)

Anatomía nerviosa de la región pélvica:

La región pélvica está constituida, por una extensa inervación y vías nerviosas nociceptivas, como la raíz nerviosa S5, nervio coccígeo, un área rica en terminaciones de nervios somáticos y autónomos, relacionadas con dolor referido al cóccix, como los plexos hipogástricos superior e inferior, y el Ganglio Impar (Whalter) (4), una estructura nerviosa, formada por la unión de las cadenas simpáticas paravertebrales, importantes en la transmisión de los componentes simpáticos del dolor perianal y se localizada frente a la articulación sacrococcígea, en donde se puede abordar.

El plexo hipogástrico superior, formado por la confluencia de las cadenas lumbares simpáticas y ramas parasimpáticas de las raíces S2-S4, emite ramas a los plexos ureteral, testicular u ovárico, colon sigmoideo y el plexo que rodea las arterias ilíacas internas, mientras que el hipogástrico inferior o plexo pélvico, está formado por fibras de los nervios hipogástricos (predominantemente simpáticas), fibras postganglionares simpáticas y fibras parasimpáticas de los nervios pélvicos esplácnicos y los cuerpos celulares de aquellas, situadas a los niveles S2, S3 y S4. Los nervios S4, S5 y el nervio coccígeo, son sensitivos, la estimulación de S4 evoca dolor en la vagina.

El musculo elevador del ano, está inervado por una rama nerviosa de la raíz S4, que emerge del nervio rectal inferior o de la rama perineal del nervio pudendo. Ramas de las raíces S4 y S5, inervan el músculo coccígeo, y su estimulación provoca dolor en el ano y alrededor del coccis, de manera similar, como la estimulación de la raíz S3, provoca dolor en cóccix, región perianal, recto y genitales. Los nervios simpáticos sacros, atraviesan la pelvis detrás del peritoneo parietal y del recto, ventralmente a lo largo de la superficie sacra y medial a la salida de los nervios sacros, a través del foramen anterior (5), por medio de los cuales, se realiza su abordaje.

El tratamiento convencional, suele controlar el dolor, con fármacos analgésicos-antiinflamatorios, sesiones de terapia física, en otros; en los que no se logra controlar el dolor se pueden utilizar otros métodos mas invasivos, con destrucción de raíces nerviosas, no recomendados, resultando en síndromes de desaferentación, o con la Coccigectomia, como alternativa quirúrgica, con resultados controversiales. Algunos de estos tratamientos, se describen en la (Tabla 1).

Tabla 1. **Tratamiento convencional de la Coccigodinia**

Relajación pélvica y masajes	Fármacos (AINES)
Ultrasonidos y diatermia	Fisioterapia
Terapia manual	Relajación pélvica y masajes
Infiltraciones del Cóccix	Ultrasonidos y diatermia
Bloqueo del Ganglio Impar	Terapia manual
Bloqueo lumbar epidural y caudal	Infiltraciones del Cóccix
Rizotomía Sacra (fenol, alcohol),	Bloqueo del Ganglio Impar
Crioanalgesia en raíces sacras	Bloqueo lumbar epidural y caudal
Neurotomía presacra	Crioanalgesia en raíces sacras:
Estimulación eléctrica cordón espinal (SCS):	Rizotomía Sacra (fenol, alcohol),
Estimulación eléctrica nerviosa periférica.	Lesión ablativa de la raíz nerviosa
Estimulación selectiva radicular	Inyección subaracnoidea de opioides

Ozonoterapia en Coccigodinia

Los efectos analgésicos del Ozono, (Jacobs, 1982) fueron observados inicialmente, en patologías del aparato locomotor. En 1988, el doctor Verga, inicia con la aplicaciones de Ozono paravertebrales en lumbalgia, y luego a nivel intradiscal, (año 1995) reportando éxito hasta del 80 %; La mayoría de trabajos publicados, documentan el uso de la ozonoterapia para el tratamiento de la hernia discal; estudios de meta-análisis publicados han evidenciado la efectividad y seguridad de la ozonoterapia, en las hernias discales, describiendo los efectos beneficiosos del O₃, a nivel intradiscal, en la zona de conflicto disco–radicular, en estrecha cercanía al disco y la raíz afectada.

Entre los mecanismos de acción del O₃, propuestos para explicar su eficacia terapéutica, se describen los efectos analgésicos, antiinflamatorios, y antioxidantes del Ozono, con inhibición en la síntesis y la liberación de prostaglandinas proinflamatorias, la serotonina, bradiquinina o la sustancia P, justificando así su efecto analgésico, antiinflamatorio y remielinizante. El efecto antiinflamatorio del ozono se ha descrito, por su capacidad de oxidar compuestos con dobles enlaces, como el ácido araquidónico y las prostaglandinas, que participan en el desarrollo y mantenimiento del proceso inflamatorio, induciendo una inhibición en la síntesis de prostaglandinas E₂ y la fosfolipasa A₂ y de otras citoquinas proinflamatorias (IL1, IL6, IL8, IL12, IL15 y TNF α). La oxidación o inactivación de metabolitos mediadores del dolor, aumenta la liberación de citoquinas inmunosupresoras, IL10 y el TNF β 1 (efecto antiinflamatorio, analgésico y reparador celular) con disminución del edema y la estasis venosa, mejorando la microcirculación local, y aumentando el aporte de O₂, con interrupción del proceso de desmielinización, en las raíces nerviosas afectadas y disminución de la intensidad del dolor neuropático. El factor nuclear NF-kB (factor transcripcional) juega un papel fundamental como mediador de la respuesta inmune, durante la respuesta antiinflamatoria. El ozono, al generar de manera indirecta el H₂O₂, activa las dos rutas de señalización: la NF-kB, con activación de la formación de citoquinas proinflamatorias (TNF α , INF, IL8,) y por otro lado la Nrf2, puede activar la síntesis de enzimas que tienen un papel protector (HO1, SOD, CAT).(6,7)

La activación de estas rutas o la magnitud en que la respuesta va hacia una dirección, depende de diversos factores, como la concentración de ozono y el ambiente redox-celular. Un desbalance en estas rutas se asocia a un gran número de enfermedades (neurodegenerativas, autoinmunes y cáncer). Una concentración de ozono terapéutica (intervalo 10-60 μ g/mL), se inactiva por los sistemas antioxidantes, generando concentraciones inferiores (1 μ g/mL de H₂O₂), que serían las concentraciones, que mueven el sistema hacia una dirección positiva (efecto inmunomodulador, antiinflamatorio y regenerativo). Valores superiores a las concentraciones terapéuticas del Ozono, conducirían el sistema en la dirección contraria. Se ha estudiado la aplicación de ozono vía sistémica, en el tratamiento del dolor crónico, como coadyugante de las enfermedades, que cursan con alteraciones del balance redox-celular o de la oxigenación tisular, documentando el papel de las especies reactivas del oxígeno (ERO) en la hiperalgesia, vía activación de los receptores N-metil-D-aspartato (NMDA), demostrando que las ERO a nivel del asta dorsal acompañan el dolor, y que la administración sistémica, de un agente neutralizador de las mismas, reduce la hiperalgesia, mediante el bloqueo de la fosforilación de los NMDA, demostrando el papel del anión superóxido como responsable del procesamiento anormal de la señal dolorosa en el asta dorsal, sugiriendo el papel terapéutico de la superóxido dismutasa mitocondrial (SOD-2).

Radiofrecuencia Pulsada (RFP) en Coccigodinia.

La radiofrecuencia convencional o térmica (RFC) fue utilizada por primera vez, por Shealy en 1975, para el tratamiento del dolor, mediante la aplicación de una onda de alta frecuencia (500 KHz), logrando un aumento de la temperatura local, por vibración de las partículas circundantes a la punta activa de un electrodo, alcanzando temperaturas de 80-90 °C, produciendo una lesión térmica, en el sitio, y como resultado una destrucción de la vía nociceptiva.

De manera distinta el modo de radiofrecuencia pulsada (RFP), utilizado por primera vez, por Sluijter en 1998 (8), consiste en la aplicación de dicha onda de radiofrecuencia en forma de pulsos, es decir, alternando períodos de tratamiento activo (20 ms) con periodos silentes (480 ms), permitiendo así la disipación del calor; la RFP no produce lesión térmica destructiva (no supera los 42 °C). Se ha mencionado, que el origen del efecto analgésico en la RFP, podría explicarse por el campo eléctrico generado en la punta de la aguja, con carácter neuromodulador, en la transmisión del estímulo doloroso, sin llegar a ser una técnica ablativa, sino mas bien “neuromoduladora”. Estudios en animales (han demostrado que la RFP ocasiona modificaciones a nivel microcelular en el axón, con distintos grados de disrupción en la membrana celular, mitocondria, microtúbulos y microfilamentos, describiendo, que la RFP tiene un efecto selectivo, sobre las fibras de menor calibre (fibras C o A-delta) y no sobre las más grandes (A-beta), lo cual podría explicar su efecto analgésico, sin dañar la función motora de los nervios; está descrito un aumento en la expresión de c-fos, en el asta dorsal de la médula. Otros autores, (9) mencionan también un probable efecto de la RFP, sobre la modulación de la inflamación, a través de atenuación de la expresión de las citoquinas y otros mediadores, así como la posible acción, sobre las vías inhibitorias descendentes noradrenérgicas y serotoninérgicas.

Reportes de trabajos, que utilizan la RFP a nivel del ganglio de la raíz dorsal, (9) describen su eficacia en la radiculopatía lumbar, por hernia discal, mediante una reducción significativa en la intensidad del dolor, y con un comienzo temprano del efecto analgésico. El efecto neuromodulador, de la RFP, ha sido estudiado, en el dolor crónico, de origen simpático y neuropático, como en la Neuralgia Postherpética, con una fisiopatología del dolor multifactorial: un dolor neuropático persistente, relacionado a un dolor que se presenta en los primeros estadios de la enfermedad, en donde existe una hiperactividad del sistema nervioso simpático, que se traduce en un aumento en la liberación de las catecolaminas.

El objetivo del presente trabajo fue determinar la eficacia analgésica de la asociación de Ozono con Radiofrecuencia Pulsada, en el control del dolor, de los pacientes con Coccigodinia rebelde al tratamiento convencional.

Caso clínico

Paciente, hombre de 55 años de edad, sin antecedentes médicos ni quirúrgicos de interés, acude a la Consulta de Dolor, por presentar dolor localizado en la región coccígea irradiado a la región ano-rectal, testículos y región supero-interna de muslo derecho, de 18 meses de evolución. Presentaba un aumento de la intensidad del dolor, en los últimos 6 meses, y un EVA mayor de 8, al momento de la consulta inicial. El dolor se desencadenaba al sentarse o al pasar de la posición de sentado a de pie, y se incrementaba durante la conducción prolongada. En la exploración física, presentaba dolor a la palpación en región sacra, cóccix, anorectal, pene, testículos y región interna de muslo derecho. En la exploración mecánica músculo-esquelética de la columna lumbar, así como durante la exploración neurológica, no se logró evidenciar, ningún hallazgo relacionado, con la presencia de patologías en el área dolorosa, ni en las restantes áreas examinadas. Los exámenes radiológicos, Rx de Coccix e Imágenes de Resonancia Magnética de la región lumbosacro-coccígea, no mostraron ningún hallazgo, sugestivo de la etiología de la Coccigodinia. El paciente fue previamente valorado, con el diagnóstico de Coccigodinia, recibiendo tratamiento, a base de fármacos como AINES, Opiodes, Antidepresivos, Ansiolíticos, Neuromoduladores y Esteroides, por vía sistémica, inyecciones en la unión sacrococcígea, y el espacio epidural caudal, complementado con técnicas de terapia física y manipulación rectal, bajo anestesia.

Con el tratamiento descrito, no logró experimentar ninguna mejoría analgésica, por lo que se le recomendó una Coccigectomía, a la cual el paciente rehusó. Debido a la falta de respuesta analgésica, con los tratamientos administrados, se le propuso la aplicación de una técnica percutánea, mínimamente invasiva, consistente en la asociación de Ozono (O₃) y Radiofrecuencia Pulsada (RFP), para el control del dolor.

Materiales y metodos

Tipo de Estudio: Reporte de Caso

Criterio de Inclusión:

- Manifestaciones clínicas de Coccigodinia: dolor en cóccix y zonas adyacentes, con exacerbación del dolor, en la posición de sentado, al pasar de esta posición a la posición de pie, y durante la conducción prolongada.
- Evolución del dolor: mayor de 6 meses de duración.
- Intensidad del dolor: (EVA) mayor de 8.
- Resistente al tratamiento convencional: fármacos analgésicos, antiinflamatorios, inyecciones locales de anestésicos-esteroides, y terapias físicas.

Criterios de exclusión:

- Presencia de inflamación, infección, tumores pélvicos, rectales o intramedulares.
- Trauma, inestabilidad del cóccix y presencia de espículas, en las radiografías estáticas y dinámicas del cóccix; bursitis y enfermedad discal sacrococcígea, en imágenes de Resonancia Magnética.

Valoración de la Eficacia Analgésica:

La valoración de las variables estudiadas, expresadas en Porcentaje (%), se hicieron mediante consultas de control en el día 15 y los meses 1, 2, 3 y 6, posteriores a la Técnica realizada, con base en la EVA de > 8 de la consulta inicial.

El estudio de la eficacia analgésica, se hizo según la Escala Visual Análoga, el Grado del de satisfacción del paciente y la Mejoría Analgésica.

-Escala Visual Análoga (EVA):

La intensidad del dolor, fue medida con base en la Escala Visual Análoga: EVA (escala numérica del 0: no dolor al 10: el mayor dolor) y mediante una evaluación según las siguientes categorías: EVA: 9-10, dolor muy intenso, EVA: 7-8, dolor intenso, EVA: 5-6, dolor moderado, EVA: 3-4, dolor leve, EVA: 1-2, dolor muy leve y EVA: 0, no dolor. El descenso en la intensidad del dolor, se determinó, tomando de referencia la EVA de > 8 de la la consulta inicial, en el tiempo descrito.

-Grado de satisfacción:

El Grado de satisfacción del paciente, se determinó, según la suspensión de los fármacos, previamente administrados y del retorno a la actividad cotidiana, de acuerdo a las siguientes categorías: No significativa, Poco significativa, Significativa, Muy significativa, Sin Fármacos y con Retorno a la actividad cotidiana.

-Mejoría analgésica:

El análisis de la mejoría analgésica, se efectuó con base, en el descenso en la intensidad del dolor, mediante la EVA, y el Grado de satisfacción del paciente, evaluada, según la suspensión de fármacos y del retorno a la actividad cotidiana.

Descripción de la Técnica Mínimamente Invasiva (TMI):

Una vez aprobado el Consentimiento Informado, para la realización de la Técnica (TMI) asociando el uso de Ozono (O₃) y Radiofrecuencia Pulsada (RFP), una dosis de Ciprofloxacino 200 mg IV, fue administrada, como profilaxis antibiótica, seguido de la colocación del paciente, en decúbito dorsal, almohada a la altura de las crestas iliacas, con asepsia y antisepsia cuidadosa, sedación consciente, con 100 µg de Fentanilo y 15 mg de Midazolán, cuidado anestésico y monitoreo continuo de los signos vitales.

El procedimiento, se realizó con guía fluoroscópica (Arco en C), de acuerdo a los parámetros de RFP seleccionados: T= 42°C V= 45 v T:120 s, I < 400 ohms (Generador Neurotherm).

La dosis de Ozono administrada (Longevity Quantum 4), a una concentración de 10 µg/mL y volúmenes de 5 mL, 7 mL y 15 mL, respectivamente, para cada uno de los abordajes, seguidamente descritos.

En un primer abordaje, se localizaron los nervios sacros, a nivel de sus respectivos forámenes, con control fluoroscópico en proyección anteroposterior (AP) (Fig.1), y se hizo un habón cutáneo, como punto de referencia de entrada. Con una proyección oblicua, y la técnica de visión en túnel, se colocó una cánula SMK de RF, de 100 mm, 5 mm de punta activa y 22 G, la cual se introdujo hasta entrar en el canal sacro, a nivel del borde anterior del agujero sacro, con su respectivo electrodo de estimulación. La visualización del medio de contraste, en la proyecciones AP, y lateral, confirmaron la posición correcta en las raíces sacras.

Se procedió con el tratamiento de RFP, previa estimulación sensorial (50 Hz) a menos de 0,3 V, estimulación motora (2 Hz) al doble de la anterior, a nivel de las raíces sacras: S3, S4, S5, a ambos lados de la línea media. La impedancia no superó los 400 ohms.

Inmediatamente a la conclusión de la RFP, y través de la cánula (SMK), previamente colocada, se procedió mediante la técnica descrita, con la aplicación del Ozono (O₃), a una concentración de 10 µg/mL y un volumen de 5 mL, en cada foramen.

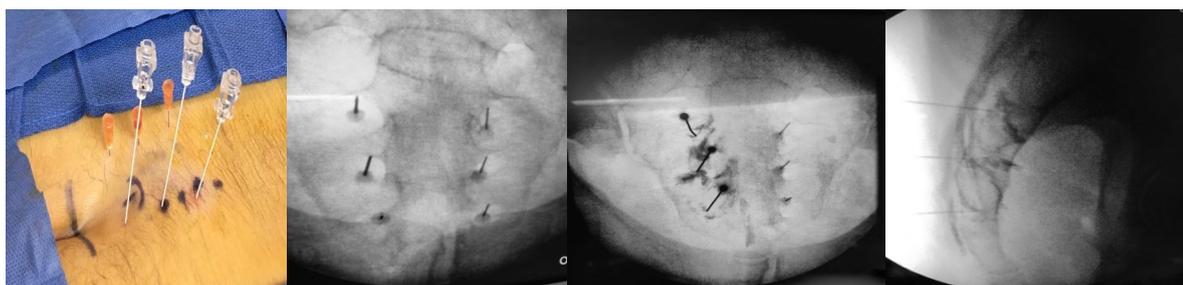


Fig 1. Abordaje percutáneo de nervios sacros en proyecciones AP y Lateral con contraste

En un segundo abordaje, a nivel del Ganglio Impar, con guía fluoroscópica, y en proyección AP, se localizó la línea media, en donde se hizo un habón cutáneo, para la colocación de la cánula. Posicionando el arco en C, en dirección craneocaudal, se localizó la unión sacrococcígea y con una proyección lateral, y fluoroscopia continua, observando la profundidad de la cánula, se avanzó hasta alcanzar el espacio interdiscal sacrococcígeo, hasta notar la pérdida de resistencia del ligamento anterior sacrococcígeo y alcanzar el espacio retroperitoneal, en donde se encuentra el Ganglio Impar, frente a la articulación sacrococcígea, lo cual se confirmó mediante la difusión del medio de contraste, en forma de coma invertida, en el espacio retroperitoneal (*Fig.2A*)

Se procedió con la RFP, según parámetros previamente seleccionados, y finalizada ésta y mediante la misma cánula, se aplicó O₃, a concentración de 10 µg/mL y un volumen de 7 mL.

Un tercer abordaje se realizó, a nivel del hiato sacro, previa localización fluoroscópica, en proyección AP de la línea media anatómica (a nivel de la línea interglútea), en donde se hizo un habón cutáneo y se aproximó la cánula de RF. Con una proyección lateral, para visualizar el hiato sacro, y bajo visión continua, se inició la punción, con angulación de 90 grados y tras atravesar el ligamento sacroccoccígeo, se redirigió la aguja en sentido craneal, con angulación de 45 grados, colocando la cánula en el espacio epidural caudal, en un trayecto de 2-3 cm. Se comprobó la correcta posición de la cánula, mediante la aplicación de medio de contraste radiopaco, el cual difundió en forma lineal, en el canal sacro (Fig.2B). Se procedió a la comprobación final en proyección AP (Fig. 2C). Finalizada la RFP y mediante la misma cánula, se aplicó O₃, a concentración de 10 µg/mL y un volumen de 15 mL.



A **B** **C**
Figura 2. Imagen 2A lateral Ganglio Impar. 2B lateral caudal. 2C AP caudal

Resultados

En el presente estudio, la asociación de O y RFP, fue eficaz en el control del dolor, de un paciente con el diagnóstico de Coccigodinia, rebelde al tratamiento, El análisis de los datos se realizó, tomando como fuente, el expediente clínico paciente, previo consentimiento del mismo. La eficacia analgésica, se evaluó, mediante un interrogatorio directo, en la Consulta Privada de Manejo del Dolor, por medio de consultas de seguimiento, por un período de 6 meses, partiendo de la EVA mayor de 8, de la consulta inicial, y siendo dado de Alta en el mes 3, con una EVA del 80 % inferior al valor inicial.

En una visita control, en el sexto mes, posterior a la Técnica, la Mejoría Analgésica fue del 100%

Tabla 2. En la consulta del día 15 y del mes 1, una intensidad del dolor, categorizado como intenso y moderado, y por un descenso del EVA de un 30 y 50%, respectivamente, evidenció una eficacia analgésica insuficiente. A partir del mes 2 y el mes 3, la disminución en la intensidad del dolor, y el descenso del EVA fue del 60 y 80 % respectivamente. En el mes 3, se da el Alta al paciente, con un dolor muy leve y un descenso del EVA del 80 %. Durante un control en el mes 6, el paciente no presentaba dolor y el descenso del EVA fue de un 100 %.

Tabla 2 Eficacia Analgésica según descenso de la EVA a los 15 días, 1, 2, 3 y 6 meses de la Técnica

Consultas	Categorías de dolor	Intensidad del dolor	Descenso EVA %
Consulta Inicial	EVA: 9-10	Muy intenso	EVA inicial
Control 15 días	EVA : 7-8	Intenso	20-30
Control Mes 1	EVA: 5-6	Moderado	40-50
Control Mes 2	EVA: 3-4.	Leve	60-70
Control Mes 3	EVA : 1-2	Muy leve	80-90
Control Mes 6	EVA : 0	No dolor	100

EVA: Escala Visual Análoga. EVA consulta inicial > 8. Categorías de dolor, en base a la puntuación del EVA, en relación con la intensidad del dolor. Valores numéricos en porcentaje %

En el control del día 15 y el mes 1, se evidenció un cambio poco significativo, del consumo de fármacos y del retorno a las actividades cotidianas, con valores de un 30 y 50% respectivamente, en el Grado de Satisfacción del paciente (Tabla 3).

Tabla 3 Eficacia Analgésica según Grado de Satisfacción a los 15 días, 1, 2, 3 y 6 meses de la Técnica

Consultas	Suspensión fármacos	Retorno actividad	Grado satisfacción %
Control 15 días	No significativo	No significativa	30
Control Mes 1	Poco significativa	Poco significativa	50
Control Mes 2	Significativa	Significativa	60
Control Mes 3	Muy significativa	Muy significativa	80
Control Mes 6	Sin fármacos	Actividad normal	100

Valores numéricos del Grado de satisfacción, expresados en porcentaje (%))

En las citas del día 15 y del mes 1, el descenso de la EVA y el Grado de satisfacción fue de un 30 y 50%, respectivamente, con una Mejoría analgésica, con estos mismos valores (Tabla 4)).

En los meses 2 y 3, un descenso del EVA, y un Grado de satisfacción ascendente, del 60 y 80 %, respectivamente, demostraran una mejoría analgésica, con estos mismos valores.

En el mes 3, el paciente fue dado de Alta, con un descenso del EVA, un Grado de satisfacción y una Mejoría analgésica de un 80%.

Durante un control en el mes 6, la Mejoría Analgésica reportada fue del 100%

Tabla 4 Mejoría Analgésica según el descenso de la EVA y Grado de Satisfacción del paciente

Consultas	Mejoría analgésica	Descenso EVA	Grado satisfacción
Control día 15	30	30	30
Control Mes 1	50	50	50
Control mes 2	60	60	60
Control mes 3	80	80	80
Control mes 6	100	100	100

Valores numéricos de Mejoría analgésica. Descenso de EVA, Grado de Satisfacción en porcentaje (%))

Con los resultados obtenidos, se puede observar, que existió un inicio tardío para lograr la eficacia analgésica, referida como dolor persistente, temor para asumir la posición de sentado, y una Mejoría Analgésica de un 30 % en la consulta del día 15, posterior a la Técnica realizada. Una exploración física, de los sitios anatómicos, inicialmente dolorosos, no evidenció ningún área ni puntos gatillos de dolor. En el mes 1, la mejoría analgésica, fue de un 50 %, por un descenso del EVA y un Grado de Satisfacción del 50 %.

A partir de los meses 2 y 3 siguientes, se evidenció una mejoría analgésica importante, caracterizada por una evolución más rápida, con valores de 60 y 80%, respectivamente, en comparación con el inicio tardío y bajo efecto analgésico, observado durante el primer mes.

En el mes 3, con una Mejoría analgésica, de un 80 %, el paciente es dado de Alta. Durante el control del mes 6, la mejoría analgésica fue de un 100%

Discusión

No existen estudios previos documentando la eficacia terapéutica, de la asociación conjunta de O₃ y RFP, ni el abordaje, mediante la técnica descrita, en el control del dolor, de la Coccigodinia rebelde al tratamiento convencional. La mayoría de los estudios publicados, valoran la efectividad de cada una de estas técnicas, por medio de estudios comparativos, utilizando Ozono y RFP en la hernia de disco.

En un 30 % de los pacientes con Coccigodinia, no se encuentra una etiología demostrable, lo que hace necesario, la búsqueda de otros factores desencadenantes, en la aparición del dolor; la extensa inervación de la pelvis y las vías nerviosas nociceptivas, un área rica en terminaciones de nervios somáticos y autónomos, constituye un área importante a considerar, como fuentes potenciales generadoras del dolor.

Un conocimiento anatómico preciso de estas estructuras, con el respaldo de técnicas radiológicas, como la Fluoroscopia y la Ecografía, así como la utilización de parámetros de RFP, y concentraciones de O₃, dentro de rangos terapéuticos establecidos (10), facilitarán el alcance de la eficacia analgésica buscada, y de la implementación de nuevas alternativas diagnósticas y terapéutica, en el control del dolor.

La eficacia analgésica lograda mediante la asociación de O₃ y RFP, en el presente estudio, puede ser explicada por los efectos analgésicos, antiinflamatorios y antioxidantes atribuidos al Ozono, en estructuras nerviosas afectadas. De manera similar, se ha descrito una reducción del dolor, con el uso de la Radiofrecuencia Pulsada, con efectos antiinflamatorios, y alteraciones en la conductividad de las terminaciones nerviosas, efecto Neuromodulador, (11) a nivel del sistema central y periférico, en el dolor, de origen simpático, neuropático, radicular, de importante de considerar en la sintomatología refractaria, a otras medidas más convencionales, en el dolor crónico.

Asimismo, se ha documentado que cuando se asocia la RF con el Ozono: RF + O₃, se obtiene una mejoría analgésica superior, tanto a los 3 como a los 12 meses de la Técnica, diferente a cuando se emplea de forma aislada, (12) el O₃ o solo RFP, lo cual se ha evidenciado principalmente en estudios comparativos en la Hernia de Disco, que se obtiene un efecto analgésico de inicio más temprano, asociado a la RFP, pero de menor duración, contrariamente al efecto analgésico del Ozono, de inicio más tardío, con respecto a la RFP, pero de mayor duración en el tiempo, pudiéndose considerar, como una técnica muy eficaz en el control del dolor.

Finalmente, es importante tener en consideración, la presencia de otras patologías, que se asocian al dolor crónico, como son los trastornos psicológicos (ansiedad-depresión), siendo de importancia una valoración psicológica previa, antes de someter al paciente, a tratamientos convencionales o invasivos, los cuales puedan interferir en los resultados, con hallazgos contradictorios y persistencia de la sintomatología dolorosa. (13)

El tratamiento convencional tradicional, suele resolver la mayoría de los casos, sin embargo, no existe un consenso o protocolo establecido, cuando existe cronicidad del dolor, con estudios que validen la eficacia de los diferentes métodos utilizados.

El estudio de la eficacia analgésica, de nuevas alternativas terapéuticas, puede contribuir en la estandarización de programas y/o protocolos de tratamiento, que promuevan una mejora de la atención médica, de paciente con Coccigodinia Crónica, rebelde al tratamiento.

Conclusiones

La asociación Ozono + RFP, fue efectiva en el control de la Coccigodinia rebelde, constituyendo una nueva alternativa terapéutica a considerar en estos pacientes. No existen estudios previos al respecto, por lo que se precisa de estudios futuros, con un mayor número de pacientes e intervalos de seguimiento.

Referencias bibliográficas

1. Navarro, R.; Navarro García, R.; Santana Suárez, R.Y; Barroso Rosa, S. Coccigodinia. Situación actual, diagnóstico y tratamiento. Canarias. Médica y Quirúrgica. Septiembre - Diciembre 2011 · 28-37.
2. Diagnóstico y Tratamiento de Coccigodinia en Adultos. México: Instituto Mexicano del Seguro Social,2010<http://www.imss.gob.mx/profesionales/quiasclinicas/Pages/quias.aspx>
3. Dampc B.; Coccygodynia – pathogenesis, diagnostics and therapy. Review of the writing; Pol Przegl Chir 2017; 89 (4): 34-41
4. Gauci Charles Manual of RF Techniques. A practical manual of radiofrequency procedures in cronic pain management 2nd Edition ISBN: 2008:138-140
5. Sluijter, M. Radiofrequency. Part 1. A review of radiofrequency procedures in the lumbar region. ISBN: 2001 : 49-59, 130-138
6. Schwartz, A; Martínez-Sánchez, G. (2012).La Ozonoterapia y su fundamentación científica. Revista Española de Ozonoterapia; 2012; vol. 2, no1, pp. 163-198
7. Pecorelli, P, Bocci,V et al NRF2 activation is involved in ozonated human serum upregulation of HO-1 in endothelial cells Toxicology and Applied Pharmacology 267 (2013) 30–40
8. Sluijter M, Cosman ER, Rittman WB, Van Kleef M. The effects radiofrequency fields applied to the dorsal root ganglion-a preliminary report. Pain Clin. 1998;11:109-17
9. Vallejo R, Tilley D, Vogel L, Benyamin R. Pulsed radiofrequency modulates cytokine expression in the spared nerve injury model. Reg Anesth Pain Med 2009;2:24
10. International Scientific Committee of Ozone Therapy. Madrid Declaration on Ozone Therapy.2th ed. Madrid: ISCO3; ISBN 978-84-606-8312-4; 2015. 50 p
11. Vallejo R, Tilley D, et al R, Pulsed Radiofrequency Modulates Pain Regulatory Gene Expression Along the Nociceptive Pathway. Pain Physician 2013; 16:E601-E613 • ISSN 2150-1149
12. Canovas L, Oduña J et al. Radiofrecuencia pulsada (Rf) y ozono intradiscal en el alivio del dolor discogénico: experiencia en 51 casos. RevSocEsp Dolor 2015; 22(1):27-31
13. Rivera, J. Singh, V et al. Reliability of Psychological Evaluation in Chronic Pain in an Interventional Pain Management Setting Pain Physician. 2005;8:375-383, ISSN 1533-3159