

FICHA DE PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER DE INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN MEDICINA

CURSO: 2015-2016

ALUMNO: MÓNICA ARAUJO VÁZQUEZ

DNI: 44 466 671 N

DOMICILIO: C/DOCTOR CERRADA Nº8 BIS, 4º D, CP: 50005, ZARAGOZA

TELÉFONO: 601 28 50 56

CORREO ELECTRÓNICO: monica.araujo.vazquez@hotmail.com

FIRMA:

FECHA DE PRESENTACIÓN: JUNIO/2016

TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER: RADIOFRECUENCIA PULSADA PARA EL TRATAMIENTO DE LA NEURALGIA OCCIPITAL: ANÁLISIS DE PREDICTORES Y RESULTADOS EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL.

TÍTULO: PULSED RADIOFREQUENCY FOR THE TREATMENT OF OCCIPITAL NEURALGIA: ANALYSIS OF PREDICTORS AND OUTCOMES IN A TERTIARY HOSPITAL.

DIRECTOR: Dra. NOELIA LAFUENTE OJEDA

DEPARTAMENTO: CIRUGÍA

FIRMA:

Zaragoza, 15 – Febrero- 2016

RESUMEN DEL TRABAJO A DESARROLLAR (Objetivos y metodología)

I. EXPOSICIÓN Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

La neuralgia occipital se caracteriza por un dolor constante de tipo neuropático con episodios paroxísticos que se localiza en la región suboccipital, pudiendo irradiarse sobre el vértex o sobre el área retro-orbital.ⁱ Se desconoce con exactitud su prevalencia e incidencia. El dolor se desencadena o incrementa por la presión sobre el nervio occipital mayor o menor (signo de Tinel positivo) y puede estar asociado con hipo o disestesia, alteración de la visión o dolor ocular (67%), tinnitus (33%), debilidad (50%), náusea (50%) y congestión nasal (17%).

El mecanismo fisiopatológico principal es el daño o la irritación de los nervios occipitales (el nervio occipital mayor 90%, el nervio occipital menor 10% o ambos nervios occipitales 8.7%)ⁱⁱ. Esta lesión puede tener su origen por efecto de:

1. Lesiones vasculares: presencia de una rama aberrante de la arteria cerebelosa pósterior inferior, fístula dural arteriovenosa, cavernomas gigantes o presencia de una arteria vertebral fenestrada que presiona las raíces C1/C2 o curso aberrante de ésta arteria.
2. Lesiones neurológicas: schwannoma de los nervios occipitales, mielitis o esclerosis múltiple.
3. Lesiones músculo-tendinosas u osteogénicas: artrosis C1/C2, esclerosis atlanto-dental, hiper movilidad del arco posterior del atlas, osteocondroma cervical, lesión osteolítica del cráneo o callo exuberante después de fractura C1/C2.

Los criterios diagnósticos de la neuralgia occipital han sido definidos por la IHS (2005), y son los siguientes ⁱⁱⁱ :

1. Dolor paroxístico punzante con crisis, en la distribución sensitiva de los nervios occipitales mayor, menor, y/o del tercer nervio cervical.
2. Sensibilidad anormal al tacto (hiperalgesia) sobre el nervio afectado.
3. Mejoría temporal del dolor por el bloqueo diagnóstico con anestesia local de los nervios occipitales.

En el diagnóstico diferencial de la neuralgia occipital son importantes los estudios de imágenes para descartar patologías de base, en especial la radiología simple de cráneo con boca abierta (para evaluar el atlas y el axis), la tomografía computarizada y la resonancia magnética nuclear.

Entre las principales patologías a descartar se encuentran: tumores, infección, anomalías congénitas (malformación Arnold-Chiari), migraña, cefalea en racimos, cefalea tensional, hemicrania continua, dolor cervical facetario (C2- C3), osteoartritis de las articulaciones atlantooccipital o atlantoaxial y la arteritis de células gigantes.

El tratamiento se divide en conservador e intervencionista. (Figura 1) El tratamiento conservador incluye la reducción de la tensión muscular secundaria, la optimización de la postura cervical y el uso de fármacos antineuropáticos como antidepresivos tricíclicos y antiepilépticos (carbamazepina, gabapentina o pregabalina). El tratamiento intervencionista abarca desde las infiltraciones con toxina botulínica A cuyos resultados se han mostrado contradictorios, hasta la infiltración de los nervios occipitales en su trayecto^{iv}.

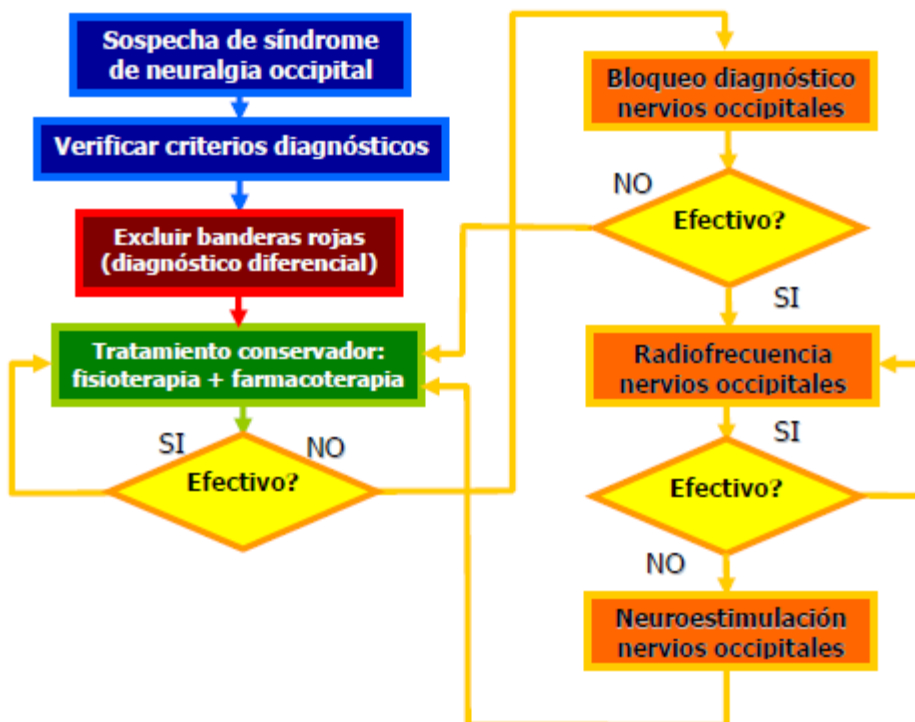
La radiofrecuencia de los nervios occipitales es una técnica invasiva que se ha utilizado para la neuralgia occipital cuyo uso ha reportado hasta un 70% de alivio del dolor durante 4 meses y, que permite repetir el tratamiento ante dolor recurrente, prolongando el alivio durante cinco meses adicionales ^v . Se trata de una técnica segura, aunque no queda exenta de complicaciones, entre las que se describen debilidad temporal de los músculos

cervicales, ardor en el sitio de la inyección, marcha vacilante, bradicardia refleja y alopecia focal.

La radiofrecuencia convencional del ganglio espinal del C2, tiene mayor morbilidad que el procedimiento anterior y solo se recomienda realizarla en centros especializados. ^{vi}

La neuroestimulación los nervios occipitales requiere la implantación subcutánea de electrodos y se ha utilizado con éxito en los casos resistentes a las terapias anteriores, obteniendo buenos resultados en el 70% de los pacientes durante períodos prolongados de tiempo (más de 22 meses), y sin necesidad de tratamientos coadyuvantes. ^{vii} Entre sus principales complicaciones destacan la infección y sangrado local, la migración de los electrodos, la erosión de los tejidos, la fractura y desconexión de los electrodos, sepsis e inyección subaracnoidea inadvertida.

Figura 1. Tratamiento integral de la neuralgia occipital.



La planificación del tratamiento se basa en la combinación de procedimientos con la finalidad de reestablecer la homeostasis de la regulación normal del dolor, al interrumpir el circuito patológico que genera y mantiene la cefalea. Para esto se pueden usar medidas educativas, terapia no farmacológica, fármacos y técnicas intervencionistas específicas. Éstas últimas se describen más detalladamente a continuación.

El bloqueo diagnóstico de los nervios occipitales se realiza mediante la infiltración de anestésico local en la proximidad de la primera neurona nociceptiva, interrumpiendo la transmisión de la información asociada con el daño tisular antes que alcance niveles superiores de la vía del dolor. A nivel del nervio occipital mayor (rama de C2) debe realizarse a 2 cm por debajo y por fuera de la protuberancia occipital externa, en el sitio donde emerge del trapecio y donde se acompaña por la rama interna de la arteria occipital. Cuando se aplica sobre el nervio occipital menor hay que localizarlo 2cm por detrás y 1cm por encima de la apófisis mastoides, pues contornea el borde posterior del músculo esternocleidomastoideo hacia arriba y se distribuye por la piel del occipucio, anastomosándose lateralmente con nervio occipital mayor.

Cuando el bloqueo diagnóstico anteriormente descrito es efectivo, debe utilizarse la radiofrecuencia (convencional o pulsada) de los nervos occipitales.

El uso de la técnica convencional ha sido controvertido por su naturaleza neurodestructiva, quedando prácticamente en desuso desde la aparición de la radiofrecuencia pulsada, técnica sencilla y segura en la que se han descrito pocas complicaciones y que puede ser aplicada a cualquier estructura nerviosa ^{viii}.

En sus comienzos, la radiofrecuencia convencional aplicaba una corriente directa sobre las estructuras nerviosas, modificada años después por el uso de una corriente alterna donde la monitorización de la temperatura era el parámetro más importante a tener en cuenta para el control del tamaño de la lesión. La técnica se utilizaba a nivel del ganglio

de Gasser en la neuralgia del trigémino y dolor facetario lumbar y cervical, aplicando sobre la rama medial, temperaturas alrededor de 75°C, ocasionado serias lesiones en el ganglio dorsal. Con el paso del tiempo debido a la aparición de un electrodo de pequeño diámetro que permitía realizar lesiones más selectivas sin el riesgo de dañar nervios mayores o producir desaferentación, se consiguió una radiofrecuencia que basaba sus propiedades analgésicas en el campo electromagnético originado con el paso de la corriente eléctrica y que utilizaba temperaturas inferiores a 42°C, con la finalidad de eliminar cualquier posibilidad de lesión térmica ^{ix}.

Cuando tras la realización de un bloqueo diagnóstico con anestésico local se observa una reducción de al menos el 50% del dolor estaría indicada la radiofrecuencia ^x.

La descripción general de la técnica de radiofrecuencia consiste en la aplicación de una corriente alterna de frecuencia muy elevada (>500000 Hz) a través de un electrodo aislado excepto en su punta. El circuito está formado por un electrodo activo que emite corriente, un generador de radiofrecuencia, un sistema de medición de temperatura y un electrodo pasivo de gran superficie. El electrodo se conecta al generador de radiofrecuencia y el circuito eléctrico se completa conectando el paciente a la placa. La sonda es de calibre 27G y se introduce en una cánula especial de calibre 22, quedando totalmente aislada excepto en su punta. La punta activa del electrodo varía de longitud desde 2mm hasta 15mm. A medida que la corriente fluye desde la punta activa del complejo sonda termopar/cánula, se genera calor por fricción electromecánica como consecuencia de que los iones cargados de electrolitos tisulares se desplazan de un lado a otro por una corriente alterna a 300 kHz. Al pasar por la sonda, la corriente calienta los tejidos circundantes hasta una temperatura que puede controlar el facultativo, consecuentemente se produce una lesión que crecerá hasta estabilizarse. El tejido normal posee un efecto dispersivo natural de manera que no se produce propagación adicional en el borde de la lesión. La cánula absorbe parte del calor que se genera de manera que

actúa como un sumidero de calor. Debido a este efecto, cerca de la superficie de la cánula la temperatura que se registra es siempre algo menor a la temperatura real que alcanzan los tejidos lesionados ^{xi}.

Cuanto mayor sea la distancia desde la punta de la cánula más débil será la corriente y por tanto menor será la temperatura alcanzada. Se considera que temperaturas por debajo de los 44 °C no producen ninguna lesión neurológica permanente; por encima de los 85 °C, más que aumentar el tamaño de la lesión, se produciría una ebullición y secado de los tejidos y secundariamente se puede reducir el tamaño de la lesión.

La lesión tiene la forma de la cabeza de una cerilla, con un diámetro de aproximadamente 2-4 mm siendo máxima alrededor del núcleo de la aguja y mínima por delante de su punta; mientras que el campo electromagnético que se produce es justo al contrario, es decir, máximo delante de la punta de la aguja y mínimo alrededor del núcleo. Otra variable a tener en cuenta cuando se realiza una lesión por RF es la resistencia al flujo de la corriente desde la punta de la cánula, que se refleja en la impedancia. La impedancia puede orientarnos de la posición de la punta de la aguja, así en el tejido extradural la impedancia oscila entre 300 y 600 Ω . Además, son varios los factores que pueden afectar a la producción de lesiones tisulares como diferencias de densidad tisular, y proximidad al hueso, LCR o vasos sanguíneos.

Cuando se realiza una lesión mediante radiofrecuencia, el tejido que rodea la punta del electrodo está expuesto a un campo electromagnético. Este campo puede ser fundamental en la producción de los efectos clínicos de la radiofrecuencia y ser independiente del hasta ahora conocido efecto térmico. El campo electromagnético puede inducir alteraciones del comportamiento celular.

En la radiofrecuencia pulsada, se desconoce el mecanismo exacto de acción, barajándose diversas hipótesis como la activación del gen temprano inmediato c-fos, alteración en la transmisión de las fibras C (posiblemente secundario a alteración de

canales de sodio), tendencia a la inhibición de la expresión del CGRP(Calcitonin gene related peptide).

El patrón de las líneas del campo electromagnético tiene su máxima intensidad por delante de la punta del electrodo, estaría indicada la colocación de la punta del electrodo perpendicular a la estructura a tratar. La temperatura que se alcanza en los tejidos no supera los 42 °C y para ello se administran pulsos de corrientes seguidos de períodos silentes que permiten la disipación del calor que se produce durante el período activo (descargas de corriente de RF a una frecuencia de 2 Hz, con descargas de 20 ms de duración; por lo tanto el período de reposo es de 480 ms)^{xii}.

Se describen cuatro fases en una intervención de RF pulsada:

- *Fase de aturdimiento*, produciéndose un alivio inmediato.
- *Fase de molestia* tras la intervención, puede durar hasta 3 semanas.
- *Fase de efecto clínico beneficioso*, de duración variable.
- *Fase de recurrencia del dolor*, variable.

La radiofrecuencia pulsada ha demostrado su utilidad en el tratamiento del dolor neuropático ^{xiii}.

La aplicación de estas técnicas ha añadido una nueva perspectiva en el tratamiento del dolor crónico. El bloqueo prolongado producido es una gran ventaja en comparación con otros métodos de destrucción nerviosa, como la compresión o la sección, aunque es aconsejable seleccionar cuidadosamente tanto la técnica como el paciente.

II. OBJETIVOS

II.1 OBJETIVO PRINCIPAL

El objetivo de este estudio es valorar la respuesta analgésica en pacientes con neuralgia occipital que se someten a radiofrecuencia de NOM y/o Nom y que previamente han respondido favorablemente (mejoría objetivada mayor del 50%) al bloqueo con anestésico local. Para ello valoraremos tanto la Escala Visual Analógica (EVA) como la necesidad de analgésicos por vía oral, así como la duración libre de dolor tras el procedimiento.

II. OTROS OBJETIVOS

- Determinar las modificaciones en la respuesta analgésica tras la radiofrecuencia en pacientes con neuralgia occipital asociada a:
 - * Sexo
 - * Edad
 - * Tiempo de evolución del dolor hasta la radiofrecuencia
 - * Traumatismo previo
 - * Presencia de dolor coexistente
 - * Alteración psiquiátrica coexistente
- Determinar el tiempo medio libre de dolor tras la realización de la radiofrecuencia.
- Determinar la influencia de la radiofrecuencia en la disminución de consumo de analgésicos.
- Correlacionar el grado de satisfacción tras la radiofrecuencia con la EVA tras la realización del procedimiento.

III. HIPÓTESIS

Nuestro objetivo es comprobar que la técnica de RDF de los nervios occipitales en la neuralgia occipital da resultados positivos en los pacientes seleccionados que han respondido positivamente a la infiltración con anestésico local y corticoides en la Unidad del Dolor de un hospital de tercer nivel, así como evaluar las posibles causas de fallo de la técnica en el grupo de pacientes que no hayan presentado dicha mejoría.

III.1 HIPÓTESIS NULA

La radiofrecuencia pulsada sobre nervios occipitales en pacientes diagnosticados de neuralgia occipital y que han respondido positivamente a la infiltración con anestésico local y corticoide (mejoría mayor del 50%) no tiene resultados satisfactorios, no mejorando el dolor tras la técnica.

III.2 HIPÓTESIS ALTERNATIVA

La radiofrecuencia pulsada sobre nervios occipitales en pacientes diagnosticados de neuralgia occipital y que han respondido positivamente a la infiltración con anestésico local y corticoide (mejoría mayor del 50%) tiene resultados satisfactorios, mejorando el dolor tras la técnica.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

IV.1. TIPO DE ESTUDIO: Estudio retrospectivo observacional

IV.2. NOMBRE COMÚN: Estudio observacional, analítico, retrospectivo.

IV.3. ÁREA DE ESTUDIO: Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza; Consultas Externas de la Unidad de dolor; Sala de bloqueos y radiofrecuencia.

IV.4 MUESTRA: para el cálculo del tamaño muestral necesario para realizar las estimaciones pertinentes se utilizó la fórmula para la estimación del tamaño para la media poblacional en poblaciones finitas:

$$n = \frac{N \cdot K^2 \cdot p \cdot q}{e^2 (N-1) + K^2 \cdot p \cdot q}$$

Considerando los siguientes valores:

N= Tamaño poblacional

K= Valor tipificado de la distribución normal (Z) correspondiente al nivel de confianza del 95%

e= Error máximo que vamos a aceptar.

p= Proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio.

q= Proporción de individuos que no poseen esa característica. 1-p.

n= Tamaño de la muestra.

Para un tamaño poblacional de 200, un valor de k= 1,96, un error máximo de 0,09 y una p=0,5, el tamaño para la estimación es de 74 pacientes.

IV.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Paciente mayor de edad
- Diagnostico de neuralgia occipital crónica.
- Respuesta positiva a la infiltración con anestésico local en el NOM y/o Nom
- Sometidos a radiofrecuencia programada del Nervio Occipital Mayor y/o menor.
- Pacientes en seguimiento en CCEE de la Unidad de dolor del Hospital Universitario Miguel Servet.
- Consentimiento informado previo a la realización de la técnica, firmado y registrado dentro de la historia individual.

IV.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Paciente en tratamiento antiagregante y anticoagulante por lo que no se le ha realizado la técnica.
- Paciente portador de marcapasos cardíaco.
- Neuralgia occipital aguda.
- Mejoría menor del 50% tras bloqueo con anestésico local.
- Pacientes que no tengan consentimiento informado firmado en la historia.
- Coagulopatía, procesos infecciosos concurrentes o patología médica grave descompensada.

IV.7. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Todos los pacientes incluidos en el estudio tienen consentimiento informado firmado en la historia clínica que se les solicitó en la consulta previa a la programación para la técnica.

IV.8. MATERIAL Y REALIZACIÓN DE LA TÉCNICA

Para la realización de la radiofrecuencia de nervios occipitales se utilizaron agujas de radiofrecuencia tipo SMK, en la que se introduce un electrodo que controla la temperatura a través de una cánula. Una vez colocada la aguja cerca del nervio occipital mayor y/o menor, bajo control ecográfico, se localiza el nervio mediante una corriente estimuladora inicialmente de bajo voltaje (50 Hz y 0.6 V), a través de la sonda termopar, quedando la aguja a menos de 3 mm, consiguiendo una localización correcta para realizar una lesión adecuada.

Todos los procedimientos realizados sobre la parte posterior de cabeza y cuello generalmente se realizan con el paciente en sedestación. Es recomendable la colocación de una almohada bajo la región frontal del paciente de modo que esté más relajado y evitar movimiento de la cabeza, favoreciendo la realización de la técnica.

IV.9. CIRCUITO REALIZADO POR LOS PACIENTES

1. El paciente acudió a consultas externas de la unidad de dolor, con el diagnóstico de Neuralgia occipital y habiendo fracasado el tratamiento conservador.
2. Tras exploración y valoración de las pruebas complementarias se le explica técnica de bloqueo diagnóstico con anestésico local y corticoide. En caso de aceptación por parte del paciente se entrega consentimiento informado y se cita para el procedimiento.
3. Se realiza bloqueo con anestésico local y corticoide (ropivacaina al 0,2% 1,5cc y trigón 5 mg) y se cita para valorar resultados en el plazo de 1 semana.

4. En la consulta se valoran los resultados de la técnica, en los casos en los que el paciente refiera una mejoría mayor del 50% en la intensidad de dolor, se le explica la técnica de radiofrecuencia pulsada sobre nervio occipital afectado. En caso de aceptación se entrega consentimiento informado y se cita para la técnica.

5. El día de la técnica el paciente acude a la unidad de bloqueos y radiofrecuencia donde se realiza radiofrecuencia pulsada del nervio occipital afectado.

6. En el plazo de 2 meses se cita en consultas donde se recogen datos de resultado de la técnica, la utilización de analgésicos coadyuvantes y el grado de satisfacción, dejando todos los datos registrados en la historia del paciente.

IV. 10. VARIABLES

1. Edad
2. Sexo
3. Tiempo en meses de la evolución de la neuralgia occipital.
4. Antecedente de traumatismo, lesión craneal.
5. Irradiación del dolor.
6. EVA
7. Dolor coexistente en otra ubicación
8. Uso de analgésicos coadyuvantes.
9. Alteración psiquiátrica coexistente.
10. Características del dolor.
11. Nervio occipital afectado
12. Lateralidad
13. Número de procedimientos de radiofrecuencia pulsada occipital realizados.
14. Tiempo en meses libres de dolor tras la radiofrecuencia
15. EVA tras la radiofrecuencia
16. Grado de satisfacción
17. Utilización de analgésicos post- radiofrecuencia
18. Tabaquismo.

IV. 11. RECOLECCIÓN DE DATOS

A través de una ficha de recolección de datos previamente elaborada conteniendo las variables a estudiar.

N.º	VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	VALOR
1	EDAD	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del procedimiento de RDF	Años	Media+DE
2	SEXO	Clasificación de los individuos en masculinos o femeninos	Masculino/ Femenino	Masculino =0 Femenino =1
3	TIEMPO DE EVOLUCIÓN DOLOR	Tiempo transcurrido desde el inicio de la clínica de dolor occipital hasta el momento del procedimiento de RDF	Meses	Media+ DE
4	TRAUMATISMO PREVIO	Existencia de traumatismo o lesión previo al inicio de la clínica de dolor occipital	SI/NO	Si= 1 No=0
5	IRRADIACIÓN DEL DOLOR	Apreciación del dolor un otras áreas diferentes a la de origen	-SOLO OCCIPITAL -REGIÓN CERVICAL ALTA Y OCCIPITAL -REGIÓN FRONTAL Y OCCIPITAL -REGIÓN AURICULAR Y OCCIPITAL	PORCENTAJE
6	EVA	Escala Visual Analógica con la cual se valora la intensidad de dolor, es subjetiva.	0-2=No dolor 2-4= Poco dolor 4-6= Dolor moderado 6-8= Dolor fuerte 8-10= Dolor muy fuerte 10= Dolor insoportable	PORCENTAJE

7	DOLOR COEXISTENTE	Presencia de dolor en una ubicación diferente y que coincide en el tiempo con el dolor occipital	NO CERVICALGIA LUMBALGIA FIBROMIALGIA	PORCENTAJE
8	USO DE ANALGÉSICOS	Usos de tratamiento analgésico para la neuralgia occipital previo a la realización de la técnica de RDF	*NO *ANALGÉSICO *ANTIDEPRESIVOS (reconocidos como analgésicos en ficha técnica) *ANTICONVULSIONANTES (reconocidos como analgésicos en ficha técnica)	PORCENTAJE
9	ALTERACIÓN PSQUIÁTRICA	Alteración psiquiátrica diagnosticada por la Unidad de Psiquiatría coexistente con la neuralgia occipital	-NO -ANSIEDAD -DEPRESIÓN	PORCENTAJE
10	CARACTERÍSTICAS DEL DOLOR	Descripción de la característica predominante del dolor	NOCICEPTIVO NEUROPÁTICO MIXTO	PORCENTAJE
11	NERVIO OCCIPITAL AFECTADO	Identificación del Nervio occipital cuasante de la neuralgia occipital	-NERVIO OCCIPITAL MAYOR -NERVIO OCCIPITAL MENOR -AMBOS	PORCENTAJE
12	LATERALIDAD	Descripción de la localización del dolor de la neuralgia occipital	- UNILATERAL DERECHO - UNILATERAL IZQUIERDO - BILATERAL	PORCENTAJE

13	NÚMERO PROCEDIMIENTOS	Número de intervenciones de RDF que se han realizado en un mismo paciente	-1 -2 -3 o más	PORCENTAJE
14	TIEMPO SIN DOLOR	Tiempo en meses de ausencia de dolor tras la realización de la RDF	MESES	Media+ DE
15	EVA TRAS RDF	Escala Visual Analógica con la cual se valora la intensidad de dolor, es subjetiva.	0-2= No dolor 2-4= Poco dolor 4-6= Dolor moderado 6-8= Dolor fuerte 8-10= Dolor muy fuerte 10= Dolor insoportable	PORCENTAJE
16	GRADO DE SATISFACCIÓN	Mide el grado de satisfacción del paciente referido a las expectativas antes de la técnica y los resultados posteriores	- Muy satisfecho - Satisfecho - Poco satisfecho - Insatisfecho	PORCENTAJE
17	ANALGESICOS COADYUVANTES POST-RDF	Mide la ingesta de fármacos analgésicos coadyuvantes que el paciente necesita tomar después del procedimiento	- Igual - Mayor cantidad - Menor cantidad	PORCENTAJE
18	TABAQUISMO	Adicción a hábito tabáquico del paciente	- SI - NO	- Si= 1 - No=0

V. BIBLIOGRAFÍA

- ⁱ Pilar Otermin. Cefalea y algias faciales. Elena Catalá. Manual de tratamiento del dolor. 3ª Edición. Barcelona: P. Permanter; 2015.311-327.
- ⁱⁱ Basem Hamid,MD. Common pain syndromes. David E. Longnecker. Anesthesiology. Nueva York: McGraw-Hill; 2008. 2020-2042.
- ⁱⁱⁱ Vaneldereren et al. Occipital Neuralgia Headache (Evidence-Based Interventional Pain Medicine according to Clinical Diagnoses). Pain Practice, Volume 10, Issue 2, 2010 137–144.
- ^{iv} Van Zundert et al. Evidence-Based interventional pain medicine according to clinical diagnosis. Pain practice, Volume 11, Issue 5, 2011. 423-429.
- ^v Julie H.Y., Samuel M.Galvagno, Mariam Hameed, Indy Wikinson, Michael A. Erdek, Amit Patel, Chester Buckenmaier, Jason Rosenberg, Steve P. Cohen. Occipital nerve pulsed radiofrequency treatment: a multi-center study evaluating predictors of outcome. Pain Medicine 2012; 13;489-497.
- ^{vi} Font et al. Técnicas intervencionistas para el tratamiento del dolor crónico. Editorial Glosa, S.L. Barcelona, España. ISBN 978-84-7429-468-2.
- ^{vii} Weiner RL. Occipital neurostimulation (ONS) for treatment of intractable headache disorders. Pain Med. 2006;7:S137–139.
- ^{viii} Charles A, Gauci MD. Miscellaneous Procedures. Manual of RF Techniques. 2ª Edición. FlivoPress; 2008. 261.
- ^{ix} Raj PP, Erdine S. The current status of the practice of radiofrequency in the world. Pain Practice 2002; 2: 176-9.
- ^x Hyuk Jai Choi, In Ho Oh, Seok Keun Choi, Young Jin Lim. Clinical outcomes of pulsed

radiofrequency neuromodulation for the treatment of occipital neuralgia. J Korean Neurosurg Soc 51:281-285,2012.

^{xi} Reig E, Abejón D, Contreras R, Insausti J, del Pozo C. Manual de técnicas intervencionistas para el tratamiento del dolor. Vol I. Radiofrecuencia 2ª ed. Madrid: Cuarto Escalón; 2004.

^{xii} Sluijter ME et al. Pulsed radiofrequency treatment in interventional pain management: mechanisms and potencial indications: A reviw. Acta Neurochir (2011)153: 763-771.

^{xiii} Raj PP, Erdine S. The current status of the practice of radiofrequency in the world. Pain Practice 2002; 2: 176-9 .