

ARTÍCULO DE REVISIÓN

La electrocirugía en el rinofima

Concepción Isabel Pereira Dávalos^{1*} , Reinaldo Rogelio Díaz Valle² 

¹Hospital Universitario “General Calixto García”, La Habana, Cuba

²Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, La Habana, Cuba

*Concepción Isabel Pereira Dávalos. concepcion.pereira@infomed.sld.cu

Recibido: 29/09/2020 - Aprobado: 05/01/2021

RESUMEN

Introducción: diversos métodos quirúrgicos se han descrito para la excisión parcial de la piel fimatosa entre los que se encuentra el uso de la electrocirugía de alta frecuencia.

Objetivo: describir los principios básicos de la electrocirugía en el tratamiento del rinofima.

Métodos: se realizó una revisión bibliográfica en cuatro bases de datos digitales Medline, Ebsco, PubMed y Scielo entre febrero y mayo de 2020. Se usó el tesauro en español para rinofima, electrocirugía, electrocoagulación, equipo y electricidad y su contraparte en inglés. La búsqueda reveló 70 artículos, solo 40 cumplieron los criterios de inclusión.

Desarrollo: el 85% de los artículos pertenecen a estudios del rinofima y solo el 25% de las investigaciones se refieren a los principios del uso de la electrocirugía; el 70% de estos son artículos no relacionados con la enfermedad. Se describieron los principios del uso de la electrocirugía de alta frecuencia, sus ventajas, sus desventajas y los cuidados durante su uso. Al analizar el comportamiento de los artículos y su representatividad en las revistas científicas se aprecia que la revista Dermatologic Surgery fue la que aportó más artículos a la revisión.

Conclusiones: el uso de la electrocirugía de alta frecuencia en el tratamiento del rinofima es muy utilizado en la literatura, la mayoría de los autores la mencionan entre los tratamientos utilizados o muestran sus resultados. Se explican los principios de funcionamiento de la electrocirugía de alta frecuencia así como sus ventajas y desventajas.

Palabras clave: rinofima; electrocirugía; electrocoagulación; equipo; electricidad

SUMMARY

Introduction: various surgical methods have been described for partial excision of the fimatous skin among which is the use of high frequency electrosurgery.

Objective: to describe the basic principles of electrosurgery in the treatment of rhinophyma.

Methods: a bibliographic review was carried out in four digital databases Medline, Ebsco, PubMed, Scielo, between February and May 2020. Thesaurus was used in Spanish as rinofima, electrocirugía, electrocoagulación; equipo; electricidad and its counterpart in English. The search revealed 70 articles, of these only 40 met the inclusion criteria.

Develoment: 85% of the articles belong to studies of rhinophyma and only 25% of the investigations refer to the principles of the use of electrosurgery, being 70% of these, articles not related to disease. The principles of the use of high frequency electrosurgery, its advantages, disadvantages as well as the care during its use were described. When analyzing the behavior of the articles according to their representativeness in the scientific journals, we found that Dermatologic Surgery was the one that contributed the most articles to the review.

Conclusions: the use of high frequency electrosurgery in the treatment of rhinophyma is widely used in the literature, but most of the authors mention it among the treatments used or show their results. The principles of operation of high frequency electrosurgery are explained as well as its advantages and disadvantages.

Key words: rhinophyma; electrosurgery; electrocoagulation; equipment and supplies; electricity

INTRODUCCIÓN

El rinofima es una enfermedad que se caracteriza por una nariz hipertrofiada, eritematosa y nodular; se observa con frecuencia en la población masculina mayor de 50 años y más en la raza blanca que en la negra.⁽¹⁻⁵⁾ Sus características clínicas pueden variar desde un enrojecimiento y un ligero engrosamiento de la punta nasal hasta un tumor verdaderamente deformante.⁽⁶⁻⁹⁾ Las subunidades estéticas de la nariz se distorsionan y provocan en algunos pacientes el colapso de las válvulas nasales externas y dificultad respiratoria por obstrucción secundaria de las vías aéreas.⁽¹⁰⁻¹²⁾

Una regresión espontánea del rinofima es rara y generalmente se acepta que la cirugía ofrece la única posibilidad de cura. Se han descrito una amplia gama de enfoques quirúrgicos para el rinofima, incluida la criocirugía, la electrocirugía, las resecciones con cuchillos y bucles calientes, la dermoabrasión, la escisión del bisturí, la cuchilla de afeitar, la cirugía con láser de CO₂ y la cirugía con láser de argón.⁽¹³⁻¹⁹⁾

La decorticación con el uso de la electrocirugía de alta frecuencia es una modalidad terapéutica muy utilizada en el tratamiento quirúrgico del rinofima.⁽²⁰⁻²⁴⁾

La utilización de equipos de electrocirugía ha significado un avance importante en el desarrollo de la cirugía a nivel mundial, que se ha traducido en beneficios para el paciente con un menor tiempo operatorio y menor sangrado transoperatorio.⁽²⁵⁻²⁷⁾

La electrocirugía proporciona intervenciones seguras y de menor costo, con buenos resultados estéticos⁽²⁸⁻³⁰⁾ pero, a pesar de esto, su uso en la actualidad a nivel internacional no es tan intenso como era años atrás, lo que se atribuye a dos razones: el impacto de la propaganda comercial de los equipos láser y de criocirugía sobre las nuevas generaciones de Especialistas en Cirugía, que subraya que son más seguros, sin señalar sus costos ni sus desventajas comparativas con la electrocirugía, y el temor a su uso por desconocimiento de los conceptos físicos de la electricidad y la radiación electromagnética.⁽³¹⁾

Se realizó una revisión bibliográfica del uso de la electrocirugía de alta frecuencia en el tratamiento quirúrgico del rinofima con el objetivo de describir los principios

básicos de la electrocirugía, sus ventajas, sus desventajas y las precauciones para su uso.

MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica con la búsqueda de artículos que refirieron el uso de la electrocirugía en el tratamiento del rinofima. Se evaluaron 70 revistas de impacto de la Web of Sciences relacionadas con este tema. En la búsqueda se priorizaron los artículos publicados en los últimos cinco años.

Se consultaron las bases de datos Medline, Ebsco, PubMed y Scielo en el período de tiempo entre febrero y mayo de 2020, con la utilización de descriptores como rinofima, electrocirugía, electrocoagulación, equipos y electricidad y su contraparte en inglés.

Se incluyeron artículos en el idioma inglés, portugués, alemán y español. Los artículos fueron seleccionados con el propósito de conservar solo los que describieran mejor los elementos de la revisión. De esta manera el estudio se circunscribió a 40 artículos.

Para el procesamiento de la información se elaboró un cuaderno de recolección de datos a través de Microsoft Office Excel 2013 en el que se recogieron todas las revistas analizadas; se observó que las revistas Dermatologic Surger, Aesthetic Plastic Surgery y Surgical & Cosmetic Dermatology fueron las que aportaron más artículos a la revisión.

DESARROLLO

Conocimientos básicos sobre la electrocirugía

La electrocirugía se define como el uso de un equipo electrónico especialmente diseñado que produce una variedad limitada de ondas de alta frecuencia con propósitos de corte o remoción de tejido.⁽³¹⁻³⁴⁾

El sinónimo de corriente eléctrica de alta frecuencia es radiofrecuencia. Comprende frecuencias desde los 250 000 Hertz (Hz) hasta los 400 millones de Hertz. Su uso se justifica por cuanto el miocardio no es sensible a este rango de frecuencias; frecuencias por debajo de 100 KHz o frecuencias como la de la red eléctrica, de 50 y 60 Hz, pueden electrocutar al paciente o producirle fibrilación ventricular.⁽³⁰⁾

El 90,9% de las investigaciones consultadas que utilizan o mencionan la electrocirugía en el tratamiento del rinofima solo muestran sus resultados o resumen las ventajas de su uso pero no explican los principios básicos de este procedimiento.

Cuando ocurre una descarga eléctrica es porque hay un flujo de electrones. Este flujo de electrones se llama corriente eléctrica y se mide en amperios. La presión que empuja el flujo de electrones se conoce como potencial eléctrico y se mide en voltios. El cuerpo humano es generador y conductor de electricidad, pero es un conductor eléctrico heterogéneo, en el que la masa muscular es mejor conductora que la piel y esta mejor que el tejido graso.^(30,35)

En un circuito el flujo de corriente está determinado por dos factores:

1. Resistencia (R)
2. Voltaje (E)

La ley de Ohm fundamenta que para cualquier circuito la corriente es directamente proporcional al voltaje e inversamente proporcional a la resistencia.⁽³⁰⁾

Cuando se hace pasar corriente eléctrica a través de un conductor se obtiene como resultado su calentamiento, que dependerá de tres factores:

1. Voltaje (E)
2. Resistencia (R)
3. Tiempo de paso de la corriente (t).^(31,32)

La resistencia a la corriente eléctrica se denomina impedancia y se mide en ohmios (Ω). En dependencia del contenido de agua es muy alta en tejidos callosos, moderada en tejidos adiposos y muy baja en tejidos vascularizados. La resistencia disminuye el flujo de electrones. En la medida en que la corriente fluye a través de una resistencia tisular se produce un trabajo que se disipa como calor; es precisamente este calor el que aprovecha la electrocirugía.⁽³¹⁾

Factores que influyen en la producción de calor tisular:⁽³⁵⁾

- Resistencia del tejido: el calor generado es directamente proporcional a la resistencia ofrecida por el tejido
- Densidad de la corriente: el efecto del calor varía inversamente con el corte seccional del área del tejido a través del que la corriente fluye en un punto dado. La densidad se mide en Amp/cm^2
- Voltaje de salida: producto de los dos anteriores
- Tiempo de aplicación de la corriente.

De este modo, si se disminuye la corriente o se aumenta el área de corte seccional del conductor a través del que fluye la corriente, se reducen la densidad de la corriente y la producción de calor. En la práctica el área de corte seccional varía en dependencia del área de superficie del electrodo, así si el electrodo activo tiene un extremo fino el daño térmico será mínimo porque se aumentará la densidad de la corriente en el punto de contacto con el tejido. Por otro lado, mientras mayor sea el área de superficie del electrodo neutro del sistema monopolar ofrecida a la corriente de retorno, menor será la densidad de la corriente y el calor generado a este estará a nivel más bajo, con mínimas probabilidades de quemaduras.^(34,35)

Es creencia común que la electrocirugía y el electrocauterio son iguales o similares en cuanto a la naturaleza de sus efectos. Este concepto es erróneo porque tanto el significado como la función son totalmente diferentes. La electrocauterización se realiza usando una corriente débil, de bajo voltaje, que pasa a través de un electrodo de platino hasta calentarlo al rojo vivo, que es capaz de destruir los tejidos al simple contacto, porque el calor generado por el electrodo penetra por convección a los tejidos y los afectan más profundamente del lugar de su aplicación. Con este método se produce una necrosis por coagulación masiva idéntica a la que se presenta en las quemaduras de tercer grado. En contraste, la electrocirugía opera por medio de ondas de alta frecuencia similares a las utilizadas en la transmisión de radio, se concentran en la punta del

electrodo y pueden cortar como bisturí, pero más fácilmente. El electrodo únicamente guía las ondas y se mantiene todo el tiempo de aplicación en un estado frío.^(32,34)

Las aplicaciones electroquirúrgicas son cuatro:^(31,32,34)

1. Electrosección: su efecto es el de cortar el tejido como si se realizara con un bisturí de hoja
2. Electrocoagulación: funciona al deshidratar y coagular las células y así inhibe o disminuye la hemorragia
3. Electrodesecación: es realizada mediante la inserción del electrodo dentro del tejido alrededor del que se produce un efecto de deshidratación
4. Electrofulguración: el fin principal de la fulguración es crear un arco eléctrico entre el electrodo activo y el tejido por la ionización del aire existente entre ellos.

En el tratamiento del rinofima las aplicaciones electroquirúrgicas más frecuentes son la electrosección y la electrocoagulación, se utilizan equipos monoterminales.⁽³⁵⁻³⁷⁾

Descripción del equipo o la unidad de electrocirugía monoterminal

1) Generador de corriente: produce la alta frecuencia de onda, que va de 1 a 4MHz, y una potencia de salida que puede variar de 70 a 100W. Dispone de potenciómetros para regular la intensidad de la corriente eléctrica y de dos botones, un botón azul para la coagulación y un botón amarillo para incidir.⁽³⁶⁾

Tipos de generadores:^(31,32)

- Osciladores de chispa, con frecuencias de 500KHz. Proveen ondas no periódicas (damped) que se caracterizan por salidas de alto voltaje, ideales para la coagulación
- Generadores de estado sólido (como los Valley lab), caracterizados por tener un tamaño pequeño. Generan frecuencias de 500KHz. La mayoría de estos aparatos no tienen salida alta de voltaje, de tal forma que no se producen arcos de alta intensidad en el tejido
- Osciladores de tubo al vacío, que crean ondas sinusoidales uniformes (undamped), ideales para electrosección o corte. Tienen además una salida de voltaje de alto pico, útil para cirugía en medio del agua. Este instrumento radioquirúrgico permite filtrar la corriente totalmente rectificadas y transmite una señal de frecuencia para corte puro de 3 800 000 ciclos/segundo. El flujo de ondas filtradas y rectificadas a través del tejido produce una resonancia que volatiliza los fluidos intracelulares en el punto de contacto con el electrodo transmisor.

Tipos de ondas electroquirúrgicas:^(31,32)

- Onda seno amortiguada (damped): son descargas no periódicas en las que existe una onda de alto voltaje (grande) seguida de un tren de ondas que disminuyen en amplitud y tamaño. La onda primaria es producida por el salto de la chispa a través de la brecha que contiene aire, característica de los generadores de chispa. Son ondas de coagulación
- Onda seno no amortiguada (undamped) o pura: descargas homogéneas que comprenden ondas alternantes uniformes, cada onda es de igual longitud y

amplitud. Son las típicas ondas de corte que alternan de un pico positivo a un pico negativo a la frecuencia en que opera el generador, 500KHz a 3MHz

- Mezcla de ondas (Blended): la corriente combinada es la mezcla de ondas homogéneas y no homogéneas porque un efecto de corte puro exento de efecto hemostático sería de poca utilidad para el Especialista en Cirugía. En la medida en que se aumente el efecto de onda combinada será mayor la coagulación. Estas ondas fueron producidas inicialmente mezclando un voltaje de alta frecuencia no modulado de un generador de tubo al vacío con uno de voltaje de alta frecuencia modulado de un generador de chispa.

2) Electrodo activo a través del que las formas de onda de alta frecuencia entran en el tejido.⁽³³⁻³⁵⁾

De acuerdo con su angulación los electrodos se pueden catalogar en: de aguja recta, de ángulo agudo, de ángulo obtuso y de ángulo recto; presentan dos botones, un botón azul para la coagulación y un botón amarillo para incidir. Además, conforme a la forma del alambre, los electrodos también se clasifican en: de punta fina o aguja gruesa, en forma de lazo y de bola; el operador debe seleccionar el tipo de electrodo activo de acuerdo con el tipo de operación, la localización y la extensión del sitio operatorio.

- Electrodos de un solo hilo de punta fina o gruesa: son para realizar la incisión o excisión del tejido; un electrodo delgado y rígido es deseable para evitar presión y proveer de densidad y fuerza de corriente adecuada por cm^2 de tejido. Los electrodos delgados son los más empleados para realizar el corte de los tejidos.
- Electrodos en forma de lazo o bucle: se pueden subclasificar en: largo recto, largo con ángulo, redondo pequeño, redondo grande, romboidal y cuadrangular. Se emplean para remover y contornear los tejidos blandos. Generalmente son usados para eliminar grandes porciones de tejido, cepillar o alisar superficies.
- Electrodos de bola: pueden ser pequeñas o grandes, son esferas sólidas de metal que se usan para producir coagulación superficial. De esta forma se emplean para detener la hemorragia causada por la electrosección al remover el tejido; un electrodo de mayor superficie diluye y difunde mejor la energía con el fin de lograr una efectiva coagulación superficial de los tejidos.

En el 100% de las investigaciones consultadas se realiza el tratamiento del rinofima a través de la electrocirugía de alta frecuencia y se utilizan puntas de electrodo en forma de lazo, lo que permite remover grandes porciones de tejido y el alisado de la superficie nasal.

3) Electrodo pasivo, también llamado placa o brazaletes de tierra, tiene un contacto amplio con el cuerpo del paciente, recibe la forma de onda que ha entrado en el cuerpo del paciente y la regresa a la unidad.⁽³⁵⁾

Se hace necesario el uso de un electrodo neutro cuando se va a emplear un electrodo monopolar de cirugía de alta frecuencia. El principio es que la corriente se devuelve al generador electroquirúrgico por medio de la placa, que es un

electrodo dispersor, y que representa una amplia superficie de contacto y, por consiguiente, una baja densidad de corriente.^(32,34)

Deben ser colocados con su superficie completa lo más cercanamente posible al campo quirúrgico, de preferencia en las extremidades, y quedar bien asegurados. No se deben aplicar en zonas de cicatrices, en protuberancias óseas, en prótesis o en capas gruesas de tejido adiposo o en zonas en las que se vayan a coleccionar líquidos. La zona en la que va a ir colocada la placa debe estar seca, jamás debe usarse alcohol para la limpieza y libre de cabello o vellos. La línea de alimentación a la placa debe ser lo más corta posible y sin curvaturas innecesarias. No debe tener contacto con el paciente ni con otros cables de alimentación. La causa de que el aparato quirúrgico de alta frecuencia proporcione poca potencia o no trabaje a la regulación de la potencia indicada puede ser la mala colocación de la placa o los falsos contactos en la línea de alimentación; esto suele ocurrir cuando se cambia de posición al paciente.⁽³⁵⁾

4) Interruptor de encendido y apagado: activa o desactiva el equipo y se puede ubicar en un pedal de control o en la pieza de mano.⁽³⁶⁾

En el rinofima, de acuerdo con las directrices o los protocolos de la técnica, la forma más eficiente y segura de manipular el electrodo activo es a mano alzada, sin ejercer presión y con movimientos ligeros, como si se usara una brocha o un pincel. Se sugiere que el electrodo debe tocar ligeramente el tejido, haciendo movimientos de golpeteo o cepillado, y completar los movimientos en un lapso de 1 a 1,5 segundos; con intervalos de reposo de 10 a 15 segundos, lo que permite que el calor producido en la herida se pueda disipar y evitar así el sobrecalentamiento de la superficie del tejido antes de la siguiente aplicación del electrodo. Si la intensidad de la corriente es adecuada el electrodo correrá a través de los tejidos sin ningún obstáculo, cortará limpiamente e impedirá que el electrodo permanezca en contacto con los tejidos por largo tiempo. De esta forma el operador es el único que debe activar el pedal del equipo cuando el electrodo esté listo y estable para ser usado.^(32,36,37)

Limpieza manual

Después de algunos movimientos del electrodo quirúrgico en los tejidos los restos celulares se adhieren y se provoca una coagulación indeseable en lugar de un corte quirúrgico. Es vital durante la decorticación electroquirúrgica en el rinofima la limpieza de los electrodos al realizar la exéresis, sobre todo de grandes protuberancias de tejido, porque este se adhiere a la superficie del electrodo e impide el movimiento de deslizamiento sobre la superficie nasal. Se pueden utilizar gasas y esponjas, secas o húmedas. Si no se toma la precaución de limpiar las puntas durante la instrumentación se verá una disminución marcada de la densidad de corriente en el punto de contacto.⁽³⁶⁾

Respuesta de los tejidos a la electrocirugía

El calor generado en los tejidos inmediatamente laterales al sitio operatorio es denominado calor lateral y es controlado directamente por el operador. El calor lateral se produce en los tejidos adyacentes al lugar en el que se realiza la

electrocirugía y es proporcional a la resistencia y al diámetro del tejido; sin embargo, existen variables capaces de influir y controlar la producción de calor: la forma de onda, la frecuencia, el tamaño del electrodo, el tiempo de contacto, la profundidad de penetración del electrodo y los períodos de enfriamiento.^(32,33) Los tejidos con menor impedancia o resistencia son los tejidos enfermos o inflamados, pero por su menor resistencia existe más sangrado y es más difícil de controlar.⁽³⁶⁾

No obstante, este tratamiento, al igual que el láser, se considera seguro para los tejidos locales en términos de temperatura siempre que se respeten los protocolos establecidos. Hay pocas razones para preocuparse acerca del incremento de temperatura si se utiliza correctamente la electrocirugía. La respuesta del tejido conectivo es diferente cuando se utiliza la electrocirugía y cuando se emplea el bisturí. Si se siguen cuidadosamente los procedimientos, una pequeña zona siempre se encontrará desnaturalizada, adyacente al área tratada y producida por el calor lateral del electrodo. Esa área no parece interferir con las etapas de curación de la herida y gradualmente desaparece en un período aproximado de dos semanas.^(36,37)

El uso de la radiofrecuencia en el tratamiento del rinofima también se conoce como cirugía de baja temperatura debido a que el corto alcance de las ondas garantiza que los tejidos circundantes no se sobrecalienten.⁽³⁷⁾

En las técnicas de decorticación parcial el principal problema es la incapacidad de evaluar con precisión la profundidad de la destrucción del tejido. La resección excesivamente profunda puede destruir las unidades pilosebáceas y evitar una adecuada reepitelización y provocar complicaciones.⁽³⁸⁾

Entre las complicaciones de la electrocirugía se encuentra el daño al marco cartilaginoso subyacente, lo que puede conducir a una cicatrización tardía, a la desecación del cartílago y a la posible distorsión de la nariz (lo curioso es que lo mencionan no como resultado de investigaciones de casos, sino al defender otra técnica quirúrgica del rinofima).⁽¹³⁻¹⁵⁾ Otros estudios de casos informan que la electrocirugía de alta frecuencia permite un manejo satisfactorio del rinofima por su rapidez, su eficiencia y su bajo costo. El daño tisular por calor de los tejidos circundantes es mínimo, al igual que el riesgo de necrosis del cartílago. La clave del éxito quirúrgico se basa en la profundidad de la decorticación, que respeta las unidades estéticas de la nariz, en particular las alas y la punta nasal. No se informan en sus estudios estas complicaciones.^(21-23,37)

Varios autores refieren sus ventajas:^(31,32,36,37,39,40)

- No se requiere protección especial para los ojos del paciente o el profesional en comparación con los tratamientos de láser
- El procedimiento proporciona una visión clara del sitio quirúrgico
- Proporciona un campo de trabajo relativamente libre de sangre
- La técnica es precisa, con alto grado de exactitud
- La técnica no requiere fuerte presión debido a que se basa en movimientos sutiles y delicados
- La molestia curativa y la formación de cicatriz son mínimas y las secuelas postoperatorias generalmente son pocas
- Eliminación más segura del tejido enfermo con coagulación inmediata

- Permite aplanar y alisar los tejidos blandos, procedimiento único y específico de la electrocirugía
- Posibilidad de afeitar gradualmente los tejidos en capas y eliminar la necesidad de hacer grandes cortes irreversibles
- La manipulación del aparato es relativamente sencilla. Corte limpio y sin sangrado. Técnica de fácil aprendizaje
- Los electrodos activos son alambres delgados y flexibles que pueden ser doblados o adaptados para cumplir cualquier requisito, no necesita afilado y se autoesterilizan
- En la mayoría de los casos la electrocirugía no requiere el registro y la aprobación gubernamental, a diferencia de otros procedimientos clínicos
- La electrocirugía ofrece beneficios similares al láser y a un costo menor
- Esterilización de la incisión. Cicatrización sin escara por primera intención cuando se usa correctamente.

Se consideran pocas las contraindicaciones:^(32,36)

- Evitar en pacientes con marcapasos cardíacos antiguos, específicamente en los que no están protegidos ante interferencias externas
- Limitar su uso en casos de individuos que hayan recibido radiación de cabeza y cuello
- Evitar el uso de la electrocirugía en presencia de combustibles, líquidos o gases explosivos como oxígeno y óxido nitroso.

Entre las desventajas se menciona el hecho de no poder suprimir el mal olor generado por el procedimiento, incluso si se utiliza alta succión. Además, se incluyen los posibles efectos secundarios negativos: quemadura e interacción con otros dispositivos eléctricos.^(31,32,36)

CONCLUSIONES

El uso de la electrocirugía de alta frecuencia en el rinofima es un tratamiento muy utilizado en la literatura, la mayoría de los autores la mencionan entre los tratamientos utilizados o muestran sus resultados. Las aplicaciones electroquirúrgicas más frecuentes en el rinofima son la electrosección y la electrocoagulación, que utilizan equipos monoterminales con puntas de electrodo en forma de lazo. Se describen los principios de funcionamiento de la electrocirugía de alta frecuencia así como sus ventajas y desventajas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Van Zuuren EJ. Rosacea. N Engl J Med [Internet] 2017 Nov [citado 11/05/2020];377(18):[aprox. 11 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29091565/>. <https://doi.org/10.1056/nejmcp1506630>
2. Pereira Dávalos CI, Díaz Valle RR, Rodríguez Soto A. Clasificaciones del rinofima. Arch Hosp Calixto García [Internet]. 2019 [citado 11/05/2020];7(2):[aprox. 13 p.]. Disponible en: <http://www.revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/345/325>

3. Geyton T, Henderson AH, Morris J, McDonald S. Nasal tip schwannoma mimicking rhinophyma. *BMJ Case Rep* [Internet]. 2017 [citado 22/05/2020];2017:[aprox. 2 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5743884/>.
<https://dx.doi.org/10.1136/bcr-2017-223495>
4. Kim NH, Yun SJ, Lee JB. Clinical features of Korean patients with rhinophyma. *J Dermatol* [Internet] 2017 Jun [citado 24/02/2020];44(6):[aprox. 3 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28026035/>. <https://doi.org/10.1111/1346-8138.13714>
5. Mahajan VK, Sharma AL, Chauhan PS, Mehta KS, Sharma S. SkIndia Quiz 27: Rhinophyma and numerous facial papule and nodules in a 39-year-old woman. *Indian Dermatol Online J* [Internet] 2016 Jul-Ago [citado 11/03/2020];7(4): [aprox. 3 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4976436/>.
<https://dx.doi.org/10.4103/2229-5178.182404>
6. Canto Vidal B, Viera Dosil Á, Pérez García R. Tratamiento quirúrgico de rinofima. Presentación de dos casos. *Medisur* [Internet]. 2016 Sep-Oct [citado 24/04/2020];14(5):[aprox. 5 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2016000500015
7. Wikström J, Lapins J. Scanner-assisted carbon dioxide laser correction of severe rhinophyma: case report of a quality-of-life intervention easily learned. *Dermatol Pract Concept* [Internet]. 2018 Apr [citado 29/05/2020];8(2):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://dpcj.org/index.php/dpc/article/view/399>.
<https://doi.org/10.5826/dpc.0802a05>
8. Morandi EM, Verstappen R, Metzler J, Kronberger P, Pierer G, Djedovic G. An old problem with a new solution: Cost-effective, easy correction of rhinophyma using a disposable razor. *Arch Plast Surg* [Internet]. 2018 Sep [citado 15/05/2020];45(5):[aprox. 3 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6177633/>.
<https://dx.doi.org/10.5999/aps.2017.01452>
9. Clarós P, Sarr MC, Nyada FB, Clarós A. Rhinophyma: Our experience based on a series of 12 cases. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis* [Internet]. 2018 Feb [citado 18/03/2020];135(1):[aprox. 4 p.]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187972961730128X>.
<https://doi.org/10.1016/j.anorl.2017.08.005>
10. Vishwas KV, Raju BP, Nagaraju U. Managing Rhinophyma by Trimodal Therapy-Novel Approach. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2017 Jun [citado 10/04/2020];69(2):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5446336/>.
<https://dx.doi.org/10.1007/s12070-017-1052-2>
11. Pohl L, Karsai S, Raulin C. Rhinophyma: Successful treatment with low-dose oral isotretinoin. *Hautarzt* [Internet]. 2018 Oct [citado 17/04/2020];69(10):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29637224>.
<https://doi.org/10.1007/s00105-018-4162-1>
12. Amaral MTSSD, Haddad A, Nahas FX, Juliano Y, Ferreira LM. Impact of Fractional Ablative Carbon Dioxide Laser on the Treatment of Rhinophyma. *Aesthet Surg J* [Internet]. 2019 Mar [citado 29/05/2020];39(4):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30204832/>. <https://doi.org/10.1093/asj/sjy234>
13. Karacor-Altuntas Z, Dadaci M, Ince B, Altuntas M. A New Surgical Technique of Rhinophyma (Gull-Wing Technique). *J Craniofac Surg* [Internet]. 2015 Jan [citado 03/02/2020];26(1):[aprox. 3 p.]. Disponible en:

- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25565234/>.
<https://doi.org/10.1097/scs.0000000000001264>
14. Hassanein AH, Caterson EJ, Erdmann-Sager J, Pribaz JJ. The subunit method: A novel excisional approach for rhinophyma. *J Am Acad Dermatol* [Internet]. 2016 Jun [citado 11/05/2020];74(6):[aprox. 3 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27185440/>.
<https://doi.org/10.1016/j.jaad.2016.01.004>
 15. Hassanein AH, Vyas RM, Erdmann-Sager J, Caterson EJ, Pribaz JJ. Management of Rhinophyma: Outcomes Study of the Subunit Method. *J Craniofac Surg* [Internet]. 2017 May [citado 29/05/2020];28(3):[aprox. 4 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28468207/>. [10.1097/SCS.0000000000003467](https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000003467)
 16. Crispin MK, Hruza GJ, Kilmer SL. Lasers and Energy-Based Devices in Men. *Dermatol Surg* [Internet]. 2017 Nov [citado 24/02/2020];43 Suppl 2:[aprox. 9 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29064982/>.
<https://doi.org/10.1097/dss.0000000000001274>
 17. Malone CH, DeCrescenzo AJ, Subrt AP, Wagner RF. Rhinophyma graft for repair of the phymatous nasal ala. *J Am Acad Dermatol* [Internet]. 2017 Apr [citado 10/04/2020];76(4):[aprox. 1 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28325413>.
<https://doi.org/10.1016/j.jaad.2016.10.003>
 18. Monheit G. Regional Dermabrasion of Nasal Surgical Scars and Rhinophyma Using Electrocautery Scratch Pads. *Dermatol Surg* [Internet]. 2018 Feb [citado 08/05/2020];44(2):[aprox. 1 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29360653/>.
<https://doi.org/10.1097/dss.0000000000001204>
 19. Fink C, Lackey J, Grande DJ. Rhinophyma: A Treatment Review. *Dermatol Surg* [Internet]. 2018 Feb [citado 17/02/2020];44(2):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29140869/>.
<https://doi.org/10.1097/dss.0000000000001406>
 20. Sadick H, Goepel B, Bersch C, Goessler U, Hoermann K, Riedel F. Rhinophyma: Diagnosis and Treatment Options for a Disfiguring Tumor of the Nose. *Ann Plast Surg* [Internet]. 2008 Jul [citado 22/05/2020];61(1):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18580161/>.
<https://doi.org/10.1097/sap.0b013e31815f12d2>
 21. Göktay F, Erfan G, Çelik NS, Öztürk C, Doruk T, Albayrak H, et al. Early Cosmetic Results and Midterm Follow-up Findings of Rhinophyma Patients Treated With High-Frequency Electrosurgery and a Discussion on the Severity Assessment of the Disease. *J Cutan Med Surg* [Internet]. 2017 May-Jun [citado 22/05/2020];21(3):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28300449/>.
<https://doi.org/10.1177/1203475417694860>
 22. González LF, Herrera H, Motta A. Tratamiento con electrocirugía del rinofima moderado-grave. *Actas Dermosifiliogr* [Internet]. 2018 [citado 18/03/2020];109(4):[aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://www.actasdermo.org/es-pdf-S000173101730385X>
 23. Schweinzer K, Kofler L, Spott C, Krug M, Schulz C, Schnabl SM, et al. Surgical treatment of rhinophyma: experience from a German cohort of 70 patients. *Eur J Dermatol* [Internet]. 2017 Jun [citado 11/03/2020];27(3):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28524054/>.
<https://doi.org/10.1684/ejd.2017.2987>

24. Delis Fernández RE, Roque Sánchez F, Portal Fernández W. Rinofima: presentación de dos pacientes. *Medicentro Electrónica* [Internet]. 2017 Abr-Jun [citado 11/05/2020];21(2):[aprox. 6 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432017000200016&lng=es
25. Marcasciano M, Vaia N, Ribuffo D, Tarallo M, Ciaschi S. Rhinophyma: "Less is More" and "Old is Gold". *Aesthetic Plast Surg* [Internet]. 2017 Feb [citado 24/02/2020];41(1):[aprox. 2 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28008462/>. <https://doi.org/10.1007/s00266-016-0722-x>
26. Wolter A, Scholz T, Liebau J. Giant Rhinophyma: A Rare Case of Total Nasal Obstruction and Restitutio Ad Integrum. *Aesthetic Plast Surg* [Internet]. 2017 Aug [citado 11/05/2020];41(4):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28341953/>. <https://doi.org/10.1007/s00266-017-0843-x>
27. Nunes e Silva D, Moreira dos Santos BR, Branquinho LI, Machado de Melo M, Rosseto M. Combined treatment for rhinophyma. *Surg Cosmet Dermatol* [Internet]. 2016 [citado 03/04/2020];8(2):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.surgicalcosmetic.org.br/detalhe-artigo/487/Combined-treatment-for-rhinophyma>. <http://www.dx.doi.org/10.5935/scd1984-8773.201682645>
28. Kahn SL, Podjasek JO, Dimitropoulos VA, Brown CW Jr. Excisional debulking and electrosurgery of otophyma and rhinophyma. *Dermatol Surg* [Internet]. 2016 Jan [citado 24/04/2020];42(1):[aprox. 3 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26716716/>. <https://doi.org/10.1097/dss.0000000000000560>
29. Barrantes Tijerina M, Pérez Vasconcelos M, Morel Fuentes EJJ. Manejo del rinofima por medio de decorticación con radiofrecuencia (Ellman-Surgitron). *An Med (Mex)* [Internet]. 2015 [citado 29/04/2020];60(4):[aprox. 4 p.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2015/bc154m.pdf>
30. Azúa Córdova G, Zúñiga Montero M, Chaves Chaves D, Quirós Alpízar JL. Lesión tisular debida a dispersión térmica por el uso de electrodos monopolares. *Rev CI EMed UCR*. 2016 Jun [citado 15/05/2020];6(3):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcliescmed/ucr-2016/ucr163f.pdf>
31. Valdivia-Blondet L. Electrocirugía. *Dermatol Perú* [Internet]. 2013 [citado 15/05/2020];23(1):[aprox. 14 p.]. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/dermatologia/v23_n1/pdf/a02v23n1.pdf
32. Vieyra Buitrón NL, Carrillo Sánchez C. Conceptos básicos de la electrocirugía en odontología restauradora. *Rev ADM* [Internet]. 2001 Nov-Dic [citado 10/02/2020];58(6):[aprox. 14 p.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2001/od016d.pdf>
33. Kalia V, Siddiqui N, Kalra G. Comparative Analysis of Radiosurgery and Scalpel Blade Surgery in Impacted Mandibular Third Molar Incisions: a Clinical Trial. *J Maxillofac Oral Surg* [Internet]. 2018 Dic [citado 04/03/2020];17(4):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6181832/>. <https://doi.org/10.1007/s12663-017-1071-2>
34. Babaji P, Singh V, Chaurasia VR, Jawale MR. Electro surgery in dentistry: Report of cases. *J Pediatr Dent* [Internet]. 2014 [citado 08/05/2020];1(2):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://jpdent.org/article/56>. <https://dx.doi.org/10.4103/2321-6646.130379>

35. Navarro Vargas JR. Electrocirugía a propósito de un caso de quemadura por placa de electrobisturí. Rev Col Anest [Internet]. 2001 [citado 15/05/2020];29(4):[aprox. 12 p.]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1951/195118196008.pdf>
36. Amaíz Flores AJ. La electrocirugía en la Odontología actual. Odontología Vital [Internet]. 2018 Ene-Jun [citado 03/04/2020];28:[aprox. 11 p.]. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-07752018000100091
37. Somogyvári K, Battyáni Z, Móricz P, Gerlinger I. Radiosurgical excision of rhinophyma. Dermatol Surg [Internet]. 2011 May [citado 11/03/2020];37(5):[aprox. 4 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21457393/>.
<https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.2011.01965.x>
38. Wójcicka K, Żychowska M, Yosef T, Szepietowski J. Tangential Excision Followed by Secondary Intention Healing as a Treatment Method for Giant Rhinophyma—Simple, Safe, and Effective. Dermatol Surg [Internet]. 2019 Jun [citado 17/02/2020];45(6):[aprox. 4 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30256234/>.
<https://doi.org/10.1097/dss.0000000000001657>
39. Di Martino Ortiz B, Recalde JR, Narvárez D, Barboza G, Sánchez ML, Rodríguez Masi M, et al. Rinofima severo. Tratamiento quirúrgico exitoso con decorticación. Act Terap Dermatol [Internet]. 2015 Oct-Dic [citado 15/05/2020];38(5-6):[aprox. 5 p.]. Disponible en: http://www.atdermae.com/pdfs/atd_38_5_6_f.pdf
40. Abrão Cardoso T, Hoon Yang JJ, Roscoe Tsuneo EW. Electrosurgery in the treatment of giant rhinophyma: a case report. Surg Cosmet Dermatol [Internet]. 2015 [citado 10/02/2020];7(3 Suppl 1):[aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://www.surgicalcosmetic.org.br/detalhe-artigo/408/Electrosurgery-in-the-treatment-of-giant-rhinophyma--a-case-report>. <http://dx.doi.org/10.5935/scd1984-8773.2015731567>

CONFLICTO DE INTERESES

El autor declara no tener conflicto de intereses.