



DOI: 10.26820/reciamuc/5.(4).noviembre.2021.111-117

URL: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/732>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIAMUC

ISSN: 2588-0748

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de Revisión

CÓDIGO UNESCO: 32 Ciencias Médicas

PAGINAS: 5



Ablación vs radiofrecuencia

Ablation vs radiofrequency

Ablação vs radiofrequência

**Alex Armando Ronquillo Saavedra¹; Carlos Bruno Guerrero Cedeño²; Betzi Tatiana Vidal Zamora³;
Henry Leonardo Triviño Yépez⁴**

RECIBIDO: 15/09/2021 **ACEPTADO:** 05/10/2021 **PUBLICADO:** 29/11/2021

1. Médico de la Universidad de Guayaquil; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; aros_92@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0001-8046-6780>
2. Médico de la Universidad de Guayaquil; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; drcarlosguerrero@hotmail.es;  <https://orcid.org/0000-0002-7664-6989>
3. Médico de la Universidad de Guayaquil; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; betzividial.24@gmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-9544-8750>
4. Médico de la Universidad de Guayaquil; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; drhenrytrivino@gmail.com;  <https://orcid.org/0000-0003-1823-086X>

CORRESPONDENCIA

Alex Armando Ronquillo Saavedra

aros_92@hotmail.com

Guayaquil, Ecuador

RESUMEN

La ablación por radiofrecuencia es una técnica mínimamente invasiva que generalmente es ambulatoria, que se realiza con anestesia local subcutánea. Lo que este procedimiento realiza es descargar energía que va dirigida a través de una sonda que genera un calor de fricción entre los 50 y 100°C, ocasionando un daño irreversible al tejido que este cercano al electrodo, sin embargo, es una opción terapéutica, para aquellas patologías que no necesitan una intervención quirúrgica de mayor rigurosidad. Se ha realizado una investigación sistemática de los últimos 5 años en base de datos como Google académico y PubMed, para la cual se han escogido puntualmente artículos de investigación, que traten el tema de la técnica ablación por radiofrecuencia, esto quiere decir, que como la investigación es cerrada por un tema de tiempo y premura, no se ha utilizado ninguna técnica de muestreo en una base de datos amplia para por medio del azar seleccionar los trabajos de investigación. La revisión de la literatura más los trabajos de revisión sistemáticas aquí planteados, indican que hay diferentes vías de abordaje para la ablación por radiofrecuencia, que van desde los mínimamente invasivos hasta procedimientos más complejos que requieren cirugía abierta, pero los resultados han sido bastantes alentadores, sin embargo, hay que aclarar que estos procedimientos a pesar de ser aplicables a muchas patologías, no siempre podrían corregir definitivamente el problema, ya que son más una terapia complementaria a un proceso quirúrgico, como se evidencio en uno de los trabajos aquí citados donde se aplicaba esta técnica a paciente con cáncer de tiroides recurrente, esta técnica no debe realizarse en pacientes alto riesgo como son los que tienen una escasa reserva hepática, los que presentan tumores cercanos a estructuras como el conducto biliar o el intestino, y los que presentan coagulopatías. En cuanto a las complicaciones estas están más asociadas a factores como la edad, experiencia del médico, entre otros.

Palabras clave: Ablación, Radiofrecuencia, Iones, Eléctrica, Descarga.

ABSTRACT

Radiofrequency ablation is a minimally invasive technique that is generally outpatient, performed under local subcutaneous anesthesia. What this procedure does is discharge energy that is directed through a probe that generates friction heat between 50 and 100 ° C, causing irreversible damage to the tissue that is close to the electrode, however, it is a therapeutic option, for those pathologies that do not require a more rigorous surgical intervention. A systematic investigation of the last 5 years has been carried out in databases such as academic Google and PubMed, for which research articles have been specifically chosen, dealing with the issue of the radiofrequency ablation technique, that is, as the The research is closed due to a matter of time and haste, no sampling technique has been used in a large database to randomly select research papers. The literature review plus the systematic review papers presented here indicate that there are different approaches to radiofrequency ablation, ranging from minimally invasive to more complex procedures that require open surgery, but the results have been quite encouraging. However, it must be clarified that these procedures, despite being applicable to many pathologies, could not always definitively correct the problem, since they are more of a complementary therapy to a surgical process, as evidenced in one of the works cited here where applied this technique to a patient with recurrent thyroid cancer, this technique should not be performed in high-risk patients such as those with a low liver reserve, those with tumors close to structures such as the bile duct or the intestine, and those with coagulopathies. As for complications, these are more associated with factors such as age, experience of the doctor, among others.

Keywords: Ablation, Radiofrequency, Ions, Electrical, Shock.

RESUMO

A ablação por radiofrequência é uma técnica minimamente invasiva, geralmente ambulatorial, realizada sob anestesia local subcutânea. O que esse procedimento faz é descarregar energia que é direcionada por uma sonda que gera calor de fricção entre 50 e 100 ° C, causando danos irreversíveis ao tecido que fica próximo ao eletrodo, porém, é uma opção terapêutica, para aquelas patologias que o fazem não requer uma intervenção cirúrgica mais rigorosa. Uma investigação sistemática dos últimos 5 anos tem sido realizada em bases de dados acadêmicas como Google e PubMed, para as quais foram escolhidos especificamente artigos de pesquisa que tratam da temática da técnica de ablação por radiofrequência, ou seja, como A pesquisa está encerrada devido em questão de tempo e pressa, nenhuma técnica de amostragem foi usada em um grande banco de dados para selecionar artigos de pesquisa aleatoriamente. A revisão da literatura e os artigos de revisão sistemática aqui apresentados indicam que existem diferentes abordagens para a ablação por radiofrequência, desde procedimentos minimamente invasivos até procedimentos mais complexos que requerem cirurgia aberta, mas os resultados têm sido bastante encorajadores. Porém, deve-se esclarecer que esses procedimentos, apesar de serem aplicáveis a muitas patologias, nem sempre conseguiram corrigir definitivamente o problema, visto que são mais uma terapia complementar a um processo cirúrgico, conforme evidenciado em um dos trabalhos aqui citados onde aplicou este técnica para um paciente com câncer de tireoide recorrente, essa técnica não deve ser realizada em pacientes de alto risco, como aqueles com reserva hepática baixa, aqueles com tumores próximos a estruturas como o ducto biliar ou o intestino e aqueles com coagulopatias. Quanto às complicações, estas estão mais associadas a fatores como idade, experiência do médico, entre outros.

Palavras-chave: Ablação, Radiofrequência, Íons Elétricos, Choque.

Introducción

La ablación por radiofrecuencia (RFA) es la descarga de energía de radiofrecuencia dirigida y concentrada a través de una sonda que provoca la degradación térmica de las estructuras nerviosas a través del calentamiento iónico. Las áreas de degradación térmica se denominan genéricamente lesiones. Las sondas de ablación por radiofrecuencia tradicionales funcionan a una temperatura establecida de 80 °C (Cañadillas Rueda, 2020). . Esto induce la rápida vibración de iones que lo rodean generando “calor de fricción” (efecto Joule) con necrosis coagulativa y daño irreversible cerca del electrodo a una temperatura de entre 50-100°C. La ablación térmica por RF, es un procedimiento mínimamente invasivo, ambulatorio que se realiza con anestesia local subcutánea, en tejido blando cervical y en la cápsula tiroidea, con el paciente consciente (Maceira Rozas, Cantero Muñoz, & Mori Gamarra, 2019, pág. 23). Las terapias ablativas son una opción terapéutica para pacientes ancianos o con múltiples comorbilidades en quienes no es posible un tratamiento quirúrgico. Actualmente se dispone de algunas técnicas y dispositivos para el manejo de tumores renales mediante ciru-

gía ablativa. Este tipo de procedimientos se pueden realizar a través de cirugía abierta, laparoscópica o una vía percutánea (Méndez & Alejandro, 2021, pág. 3).

Hay que tener en cuenta que, a la hora de administrar la RF, además del calor por fricción, la conducción del calor provoca necrosis tardía en zonas más distantes. Con todo esto, se puede predecir el tamaño de la necrosis que dependerá del tamaño de la punta activa, de la potencia seleccionada y del tiempo de tratamiento. A nivel histológico, los tejidos tratados con ablación por RF demostraron cese inmediato de la actividad de la enzima mitocondrial y citosólicas, aunque no muestran signos de necrosis coagulativa hasta varios días después del tratamiento (Maceira Rozas, Cantero Muñoz, & Mori Gamarra, 2019, pág. 23).

El sistema más conocido para esta técnica es el Barrx™ que incluye un generador de energía, un balón para tratamiento circunferencial Barrx™ 360 o un dispositivo llamado Barrx™ 90 para tratamiento focal, cuyo catéter actual puede pasar por el canal del endoscopio a diferencia del modelo anterior que se adaptaba por afuera del endoscopio (Fluxá, 2017, pág. 17).



Figura 1. Técnica de ablación. 1. dispositivo llamado Barrx™ 90. 2. Canal de endoscopio. 3. Catéter fuera de endoscopio

Fuente: (Fluxá, 2017)

Tabla 1. Indicaciones y limitaciones de ablación por radiofrecuencia

Indicaciones	Limitaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Hepatocarcinomas en estadio A de la clasificación Child-Pugh • Estadio B de cirrosis • Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) entre 0-1 • Tumor de dimensiones (idealmente <3 cm) • Lesión focal nodular • Lesión solitaria y múltiple • Presencia de invasión vascular • Sepsis • Debilidad extrema • Cirrosis clase C de Child-Pugh • Coagulopatía no corregible 	<ul style="list-style-type: none"> • En tumores > 3 cm no se consigue la necrosis completa del tejido tumoral • Es de difícil acceso para tumores cercanos a estructuras vasculares • Es de difícil acceso para determinados segmentos hepáticos (p.e: seg. 1) vía percutánea • Las lesiones subcapsulares pueden fragmentarse en el interior del peritoneo • La vesícula biliar puede dañarse durante la ablación de los segmentos IVb y VI • En hígados con cirrosis multinodular el manejo con US es más complicado • Los pacientes tratados de HHC con ARF tienen tasas de supervivencia a los 5 años entre el 33% y el 55%.

Fuente: (Busto Miramontes & PAZ VALIÑAS, 2017)

Las principales desventajas del uso de radiofrecuencia es el riesgo de quemadura cutánea, y la velocidad relativamente lenta en comparación con la energía de microondas. Los pacientes tratados con radiofrecuencia la sobrevida libre de recurrencia local a 5 años reportada es de es del 87 al 95%. Cuando esta técnica ha sido utilizada para tratar tumores renales, se reporta un éxito del tratamiento del 95%, es decir, no encontrándose tumor renal residual en estudios de imagen de control después del procedimiento, en aquellos casos en donde se identificó restos tumorales se realizó un segundo procedimiento aumentando su efectividad al 98% (Menéndez & Alejandro, 2021, pág. 5).

Metodología

Se ha realizado una investigación sistemática de los últimos 5 años en base de datos como Google académico y PubMed, para la cual se han escogido puntalmente artículos

de investigación, que traten el tema de la técnica ablación por radiofrecuencia, esto quiere decir, que como la investigación es cerrada por un tema de tiempo y premura, no se ha utilizado ninguna técnica de muestreo en una base de datos amplia para por medio del azar seleccionar los trabajos de investigación. En este particular hay que aclarar que como el tema es abierto y esta técnica se ha utilizado en múltiples procedimientos, se listaran dentro de este trabajo de investigación, para demostrar sus múltiples usos. Como palabras claves o descriptores para su ubicación se ha utilizado "Ablación", "Radiofrecuencia", "Ablación por radiofrecuencia", solo en español y no habiendo criterios de exclusión.

Tabla 2. Resumen de estudios por ablación por radiofrecuencia en base a buscadores como Google académico y PubMed.

Autor	Metodología	Criterios inclusión	Resultados
(Busto Miramontes & PAZ VALIÑAS, 2017)	Revisión sistemática en base de datos, HTA, DARE, NHS EED, Biblioteca Cochrane Plus, Medline, Embase e Base de datos ISI	1 ^o) revisiones sistemáticas, metaanálisis, GPC (guías de práctica clínica) y ensayos clínicos aleatorizados y controlados (ECA) publicados en revistas con revisión por pares. 2 ^o) estudios de cohortes, estudios de casos y controles, series de casos publicados en revistas con revisión por pares.	489 pacientes con Hepatocarcinoma, sometidos a ablación por microondas (AMO) y por radiofrecuencia (ARF). El 24,95% el abordaje fue abierto, el 31,49% percutáneo, el 12,07% quirúrgica (laparoscopia, abierta) y el 31,49% laparoscopia. Para los pacientes con vía de abordaje abierto no hubo información acerca de la supervivencia y el tiempo libre de enfermedad, para los pacientes sometidos solo a abordaje percutáneo la supervivencia fue de 1,59 años para ambos casos, para lo los pacientes con vía de abordaje quirúrgico la supervivencia con ARF fue (1 año 89,4%, 3 años 61,7% y 5 años 46,3%) con tiempo libre de enfermedad a 1 año 68,1%, 3 años 23,4% y 5 años 14,6%. Para pacientes con vía de abordaje laparoscópico se reporta supervivencia a 5 años 57% y tiempo libre de enfermedad a 5 años 19%.
(Tipantaxi Flores, 2019)	Estudio trasversal y analítico. Pacientes mayores de 18 años que se hayan realizado ablación por radiofrecuencia de la vena safena mayor en el hospital Enrique Garcés, desde 1 de enero del 2018 al 31 de diciembre del 2018.	Pacientes mayores de 18 años de edad, con insuficiencia safena mayor sometidos a ablación por radiofrecuencia en el hospital durante el periodo enero 1 a diciembre 31 del 2018.	190 pacientes analizados, un 1,1% presento trombosis venosa profunda luego del procedimiento, un 0,5% presento tromboembolia pulmonar y un 1,6% presentaron trombosis inducida entre los grados 1 y 2. Un 83,7% fue sometido a ablación por radiofrecuencia unilateral y un 16,3% bilateral. Los pacientes que sufrieron trombosis venosa profunda fue asociado su factor de riesgo a la edad, ya que fueron pacientes de 3 edad, esto al igual que la presencia de hematomas y equimosis que son eventos no trombóticos.
(Cañadillas Rueda, 2020)	Revisión sistemática publicada y disponible en PubMed y Embase hasta el año 2020 que comparen la efectividad de la ablación con radiofrecuencia del nervio geniculado (fría o tradicional) en relación con otros tratamientos no quirúrgicos para la artrosis de rodilla. Seleccionaron 7 artículos de 322 investigados.	Nivel de evidencia científica, rigurosidad metodológica, ausencia de sesgos, ciego, aleatorización, año de publicación y factor de impacto de la revista.	En general, los resultados observados muestran coincidencias relevantes en los estudios a favor del uso de la radioablación térmica del nervio geniculado para el tratamiento conservador de la artrosis de rodilla en todos los estimadores, escalas, análisis estadísticos y cuestionarios. Se han comparado los resultados obtenidos en términos de dolor, función residual después de la aplicación del tratamiento y satisfacción general del paciente con percepción de resultado satisfactorio mediante la aplicación de la técnica en cuestión (RFA).
(Maceira Rozas, Cantero Muñoz, & Mori Gamarra, 2019)	Revisión sistemática a partir de mayo de 2018 en base de datos como HTA (CRD database), INAH-TA, Cochrane, Medline (PubMed), Embase (Ovid SP), ISI, de investigaciones sobre cáncer recurrente de tiroides tratados con ablación por radiofrecuencia. De 321 referencias, se seleccionaron 10 artículos que cumplan con los criterio de inclusión.	Revisiones sistemáticas, metanálisis, ensayos clínicos, guías de práctica clínica, estudios prospectivos de casos y controles o cohortes, series de casos y registros multicéntricos. Estudios de coste, efectividad, utilidad o beneficio, estudios con ≥ 5 pacientes, pacientes adultos (> 18 años) con cáncer recurrente de tiroides.	Se presentaron 6,6% (21 pacientes) de complicaciones menores (parálisis de cuerdas vocales 3 pacientes, disfonía transitoria 10 pacientes, disfonía permanente 3 pacientes y lesión de nervios en 5 pacientes). Complicaciones menores: 4,1% (13 pacientes), quemaduras 1, ablación incompleta 5, disfonía transitoria menos de 1 mes 1, confusión transitoria por anestesia 1 y hematoma 1. Efectos adversos: Dolor y sensación de calor (no reportan cantidad de pacientes), 11 pacientes con hinchazón y malestar, 1 paciente con edema, 1 paciente con reacción vasovagal, 2 pacientes con hipertensión sin medicación, 1 paciente con vomito/nauseas, 3 pacientes con tos y 1 paciente con molestias cervicales momentáneas.
(Plumed, 2020)	En agosto de 2019 Se realizó una búsqueda bibliográfica en Medes, Medline, The Cochrane Library y EMBASE utilizando varias combinaciones de lenguaje natural y controlado sobre procedimientos endovasculares.	Artículos sobre el tratamiento endovascular de las varices publicadas en inglés o español desde 2013.	Hay evidencia de baja-moderada calidad que sugiere que los resultados obtenidos con radiofrecuencia, láser y escleroterapia son comparables a la cirugía convencional de varices de los miembros inferiores en términos de eficacia y seguridad. La radiofrecuencia, el láser y la escleroterapia son, al menos, tan eficaces como la cirugía convencional para el tratamiento de varices de la vena Safena Mayor. Las técnicas de ablación no termal son tan eficaces como las termal al cabo de un año en el tratamiento de la insuficiencia venosa superficial, y podrían estar asociadas con riesgo intraoperatorio.

<p>(Muñoz, Sánchez, Martínez, & Santiago, 2018)</p>	<p>Se realiza una búsqueda de estudios publicados en las principales bases de datos (PUBMED, MEDLINE, ISI Web of Knowledge, Cochrane Database of Systematic Reviews...) seleccionando preferentemente aquellos artículos publicados a lo largo de los últimos 15 años (desde el año 2000) a fin de revisar la literatura más actual entorno al neuroma de Morton.</p>	<p>No se indican</p>	<p>Tres series de casos publicadas en los últimos años han sido revisadas. Genon et al aplicaron la radiofrecuencia sobre 38 neuromas que siguieron a lo largo de 10.6 meses. El 18.4% de los pacientes señalaron una completa resolución de sus síntomas, en un 55.3 % el alivio fue parcial y en un 26.3% no hubo beneficio. En general, el 86.8% de ellos se mostraron satisfechos y la puntuación en una escala numérica del dolor disminuyó de una 9.0 a un 5.0 tras la intervención de media. Los pacientes tuvieron una rápida recuperación, con menos de 1 día de pérdida de trabajo y no se informaron efectos adversos significativos.</p> <p>El único tratamiento de radiofrecuencia guiada por ecografía a fin de colocar el electrodo en el interior de la lesión fue llevado a cabo por Chuter et al. Sobre una muestra de 30 pacientes que recibieron una media de 1.6 sesiones de tratamiento, se registró una disminución del 76% en puntuación media en la escala EVA del dolor (EVA previa de 6 vs EVA post tratamiento de 1.7, p<0.001). 26 de 30 pacientes mostraron mejoría en algún grado y tan solo 3 tuvieron que recurrir a cirugía.</p>
<p>(Fluxá, 2017)</p>	<p>Revisión sistemática en las principales motores de búsqueda, acerca de Displasia de alto grado en esófago de Barrett</p>	<p>No se indican</p>	<p>En una revisión sistemática aparecida el 2013 con 3.802 pacientes sometidos a ablación por radiofrecuencia (Radiofrequency ablation RFA) EB sin displasia, DBG, DAG y AC intramucoso, los resultados mostraron erradicación completa de la metaplasia intestinal en 78% de los pacientes.</p> <p>En otro estudio del grupo de Registro Nacional de Halo en Reino Unido, 335 pacientes (72% DAG, 24% AC intramucoso y 12% DBG) fueron seguidos por un año luego de ser sometidos a RFA. Se logró erradicación completa de metaplasia intestinal en 62%. Para DAG fue 86% y para toda displasia, 81%. Sólo 10 pacientes (3%) progresaron a cáncer invasivo.</p>

Fuente: Elaboración propia

Discusión

En base a los resultados de las revisiones sistemáticas aquí presentadas, hay una muy buena perspectiva de la ablación por radiofrecuencia como alternativa terapéutica en el tratamiento de varios tipos de patologías, ya que es una técnica mínimamente invasiva, pero de costo relativamente alto, ya que la misma necesita de varias sesiones en algunos casos, sin embargo esta técnica no está exenta de tener complicaciones, si se realiza la técnica adecuada los % de complicaciones son muy reducidos.

Conclusiones

La revisión de la literatura más los trabajos de revisión sistemáticas aquí planteados, indican que hay diferentes vías de abordaje para la ablación por radiofrecuencia, que van desde los mínimamente invasivos hasta procedimientos más complejos que requieren cirugía abierta, pero los resultados han sido bastantes alentadores, sin embargo,

hay que aclarar que estos procedimientos a pesar de ser aplicables a muchas patologías, no siempre podrían corregir definitivamente el problema, ya que son más una terapia complementaria a un proceso quirúrgico, como se evidencio en uno de los trabajos aquí citados donde se aplicaba esta técnica a paciente con cáncer de tiroides recurrente, esta técnica no debe realizarse en pacientes alto riesgo como son los que tienen una escasa reserva hepática, los que presentan tumores cercanos a estructuras como el conducto biliar o el intestino, y los que presentan coagulopatías. En cuanto a las complicaciones estas están más asociadas a factores como la edad, experiencia del médico, entre otros.

Bibliografía

Alvez, M., & Cabillon, J. (2020). Ablación endovenosa por radiofrecuencia para el tratamiento de las várices. *Revista Salud Militar*, 39(2), 38-47. doi:https://dx.doi.org/10.35954/SM2020.39.2.4

- Busto Miramontes, A., & PAZ VALIÑAS, L. (2017). Ablación con microondas frente a la ablación con radiofrecuencia en el tratamiento de tumores hepáticos. Xunta de Galicia, Axencia de Avaliación de Tecnoloxías Sanitarias de Galicia.
- Cañadillas Rueda, R. (2020). Ablación por radiofrecuencia de los nervios geniculados como tratamiento sintomático del dolor crónico de rodilla asociado a artrosis: revisión bibliográfica.
- Fluxá, F. (2017). Displasia de alto grado en esófago de Barrett: ¿ablación, mucosectomía o cirugía? *Gastroenterol. latinoam*, 28(1), S16-S20.
- Maceira Rozas, M. D., Cantero Muñoz, P., & Mori Gamarra, F. (2019). Ablación por láser o radiofrecuencia en el tratamiento del cáncer recurrente de tiroides. Xunta de Galicia, Axencia de Avaliación de Tecnoloxías Sanitarias de Galicia.
- Menéndez, B., & Alejandro, D. (2021). Masas renales menores de 4 centímetros, resultado oncológico según el abordaje terapéutico. Revisión bibliográfica teórica.
- Muñoz, P. T., Sánchez, E., Martínez, A., & Santiago, F. (2018). Diagnóstico por la imagen y opciones terapéuticas intervencionistas del neuroma de Morton: una revisión de la literatura. *Seram*.
- Plumed, R. M. (2020). Tratamiento endovascular de las varices. *Revista de Enfermería Vascul*, 3(5), 19-25. doi:<https://doi.org/10.35999/rdev.v3i5.72>
- Tipantaxi Flores, S. S. (2019). Análisis de las complicaciones tempranas de la ablación por radiofrecuencia en el tratamiento de la Vena Safena Mayor en el Hospital General Dr. Enrique Garcés durante el año 2018.

CITAR ESTE ARTICULO:

Ronquillo Saavedra, A. A., Guerrero Cedeño, C. B., Vidal Zamora, B. T., & Triviño Yépez, H. L. (2021). Ablación vs radiofrecuencia. *RECIAMUC*, 5(4), 111-117. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/5.\(4\).noviembre.2021.111-117](https://doi.org/10.26820/reciamuc/5.(4).noviembre.2021.111-117)



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.