



# Tratamentos por radiofrequência: aplicações em fisiatria.

Brazil 2021



GRACIELA MABEL STERIN M.V. Fisioterapia y Rehabilitación. Argentina.

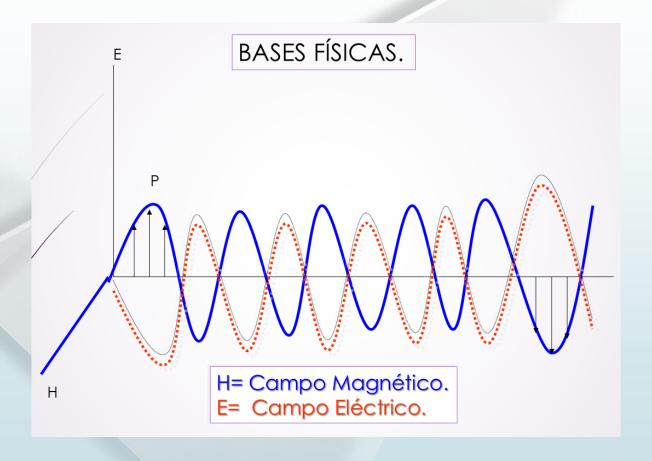
# Definición:

Corrientes eléctricas de alta frecuencia, se caracteriza por tener sus valores por encima de los 10.000 Hz.

Graciela Mabel Sterin M.V.

 Corrientes alternas cuya frecuencia es superior a los 10.000 Hz.

Con el objetivo de obtener un efecto térmico en profundidad.



Graciela Mabel Sterin M.V. 31/10/2021

# ¿Qué es la radiofrecuencia terapéutica?

Es una técnica neurolítica que usa calor para producir -modificación tisular controlada -termocoagulación-

- reducción del dolor sin producir signos clínicos de lesión nerviosa.

## Radiofrecuencia

## MODALIDADES DE RADIOFRECUENCIAS Y SUS CARACTERÍSTICAS

Clasificación general: - Ablativas: Uso médico en dolor, cáncer y como electro-bisturí. - No ablativas: Uso kinésico.

- Inductivas:
- Monopolares: Un aplicador, son las más fáciles de encontrar. 🗆
- Bipolares: Un aplicador (o electrodo activo) y una placa dispersiva.
  - Capacitivas.
  - Monopolares: Un solo electrodo.
    - Bipolares: Dos electrodos.
      - Resistivas.
  - Monopolares: Un solo electrodo.
    - Bipolares: Dos electrodos.

## Radiofrecuencias- Cuadro comparativo

	RF INDUCTIVA	RF CAPACITIVA	RF RESISTIVA
Tecnología	Antigua	Actual	Más actual
Frecuencia	2 MHz aprox.	0,5 MHz aprox.	0.5 MHz aprox.
Aplicador	Ampolla de vidrio con gas adentro	Aislado por material dieléctrico	De metal conductor
Profundidad	Muy Baja	Media	Mayor
Calentamiento	Heterogéneo	Homogéneo	Homogéneo
Calentamiento Específico	Desconocido	Tejidos ricos en agua - Músculo-	Tejidos pobres en aguacon mayor impedancia-grasa-
Incremento térmico conseguido	Leve	Muy alta	Muy alta
Posibilidad de lesión	Medio	Muy Bajo	Muy Bajo
Costo	Bajo	Medio -Alto	Alto

### INDUCTIVO



. ig. 1

/www.agentesfisicos.com







#### CAPACITIVO



#### **RADIOFRECUENCIA HOY**

Lic. T.F. Oscar Ronzio\*

(\*) Terapista Físico.

Profesor Titular Cátedra Agentes Físicos Aplicados, Carrera de Kinesiología y Fisiatría, Universidad Maimónides.

Prof. Titular Cátedra de Informática, Carrera de Terapia Física, Universidad Del Salvador, Buenos Aires, Argentina.

Prof. Titular Cátedra de Rehabilitación Computacional, Carrera de Kinesiología y Fisiatría, Universidad De Morón, Buenos Aires, Argentina.

Docente Cátedra Agentes De Terapia Física, Carrera de Terapia Física, Universidad Del Salvador, Buenos Aires, Argentina.

Area Investigación en Kinesiología y Fisiatría, Universidad Maimónides.

Miembro de la Comisión Directiva de la Sociedad Argentina De Fisioterapia, S.A.F.

Contacto: ronzio@agentesfisicos.com // www.agentesfisicos.com

Tipo de artículo: Revisión Narrativa

<u>Palabras claves:</u> Hipertermia – Tecaterapia – Fisioterapia – Alta Frecuencia – Colágeno – Radiofrecuencia.

#### INTRODUCCIÓN

La radiofrecuencia ha resurgido en los últimos tres años en Argentina y en el mundo entero debido a las nuevas indicaciones en fisioterapia dermato-funcional (o estética) <sup>1</sup>, en deportología <sup>2-5</sup> y en el tratamiento del cáncer (en la modalidad de ablativa) <sup>5-10</sup>. Sus orígenes datan del año 1891 con D'Ansorval, quien estudió las respuestas de los tegidos a las corrientes de distintas frecuencias y desarrolló el equipo que lleva su nombre <sup>11</sup>. Con los avances de la tecnología surgieron formas mejoradas de este tipo de terapia que poseen menos riesgos y más efectividad. Con las diferentes dosificaciones es posible disminuir o incrementar la densidad del tejido colágeno<sup>12</sup>. Dentro de los usos en el área de la fisioterapia dérmato-funcional y debido en parte a sus efectos sobre el colágeno se encuentra la neocolagenogénesis, el efecto lifting, el tratamiento de la paniculopatía edemato fibroesclerótica (PEFE), la adiposidad localizada<sup>12</sup>, mejora sobre la fibrosis post lipoaspiración y/o cirugía plástica <sup>13, 14</sup>, mejora del edema, etc.

El objetivo de este trabajo es esclarecer las diferencias entre las diferentes modalidades de radiofrecuencias existentes en el mercado y dar algunas pautas para la aplicación y deciferación

## RESISTIVO





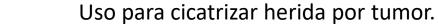
## Radiofrecuencia

La radiofrecuencia tripolar es ideal para el tratamiento de:

- > Reafirmante.
- > Relajante en contracturas y espasticidades.
- > Tratamientos pre y posquirúrgicos, para mejorar la irrigación y relajación muscular
  - > Tratamientos del dolor.

## RADIOFRECUENCIA RESISTIVA





La radiofrecuencia de 448KHz puede trabajar subtermia y termia, capacitivo y resistivo.

En subtermia puedes usar electrodo fijo. Pero solo en resistivo. En capacitivo no permite trabajar con electrodo fijo.

El electrodo fijo esta en cervical. Usa una placa de electrocirugía.



### -Kumaran and Watson 2018-

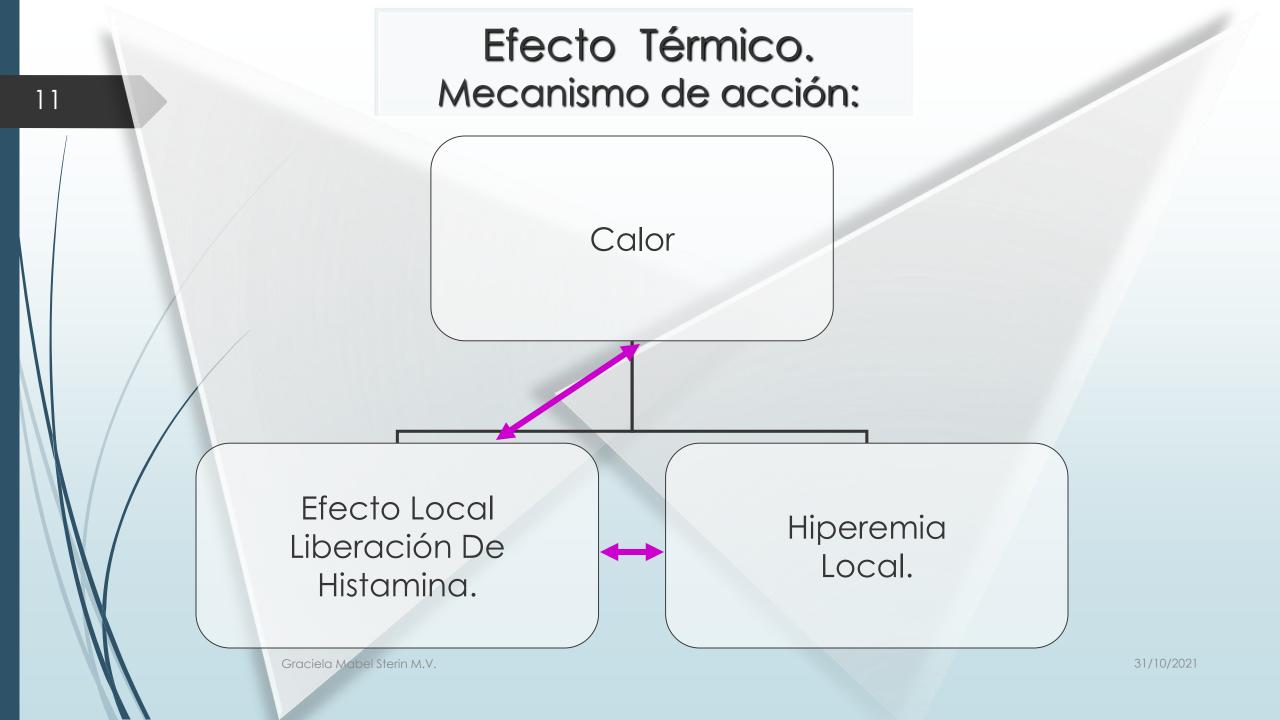
La bioestimulación Se utiliza en lesiones agudas sin efecto térmico, acelerando la cicatrización del tejido, reduciendo el dolor y la inflamación.

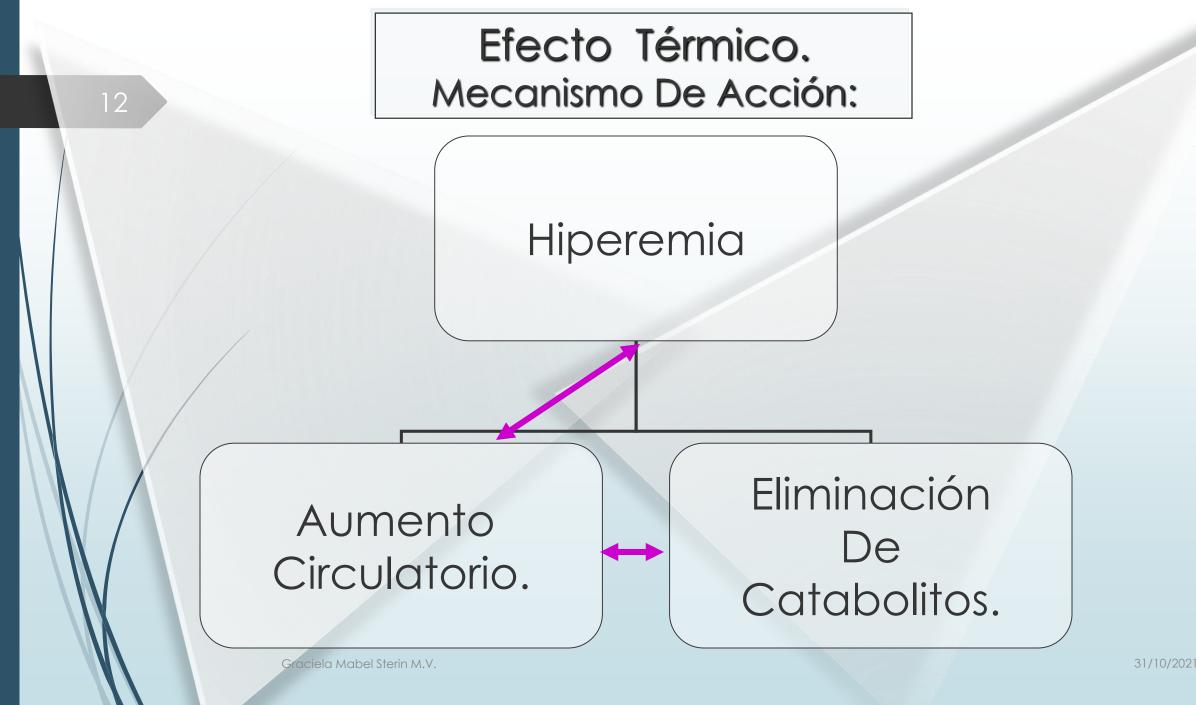
El proceso de reparación natural del cuerpo es más rápido y, presenta un aumento en el flujo de sangre que suministra oxígeno y nutrientes para el proceso de reparación

# Efectos Fisiológicos

- Vasodilatación.(Cignolini)
- Hipertermia. < hiperemia superficial, > hiperemia profunda.
- Bradicardia.
- → Hipotensión.
- glucemia, velocidad coagulación, leucocitos.
- elasticidad de tejidos ricos en colágeno.
- Sistema simpático (Pflomm)
- Sistema parasimpático (Pflomm)

Graciela Mabel Sterin M.V. 31/10/2021



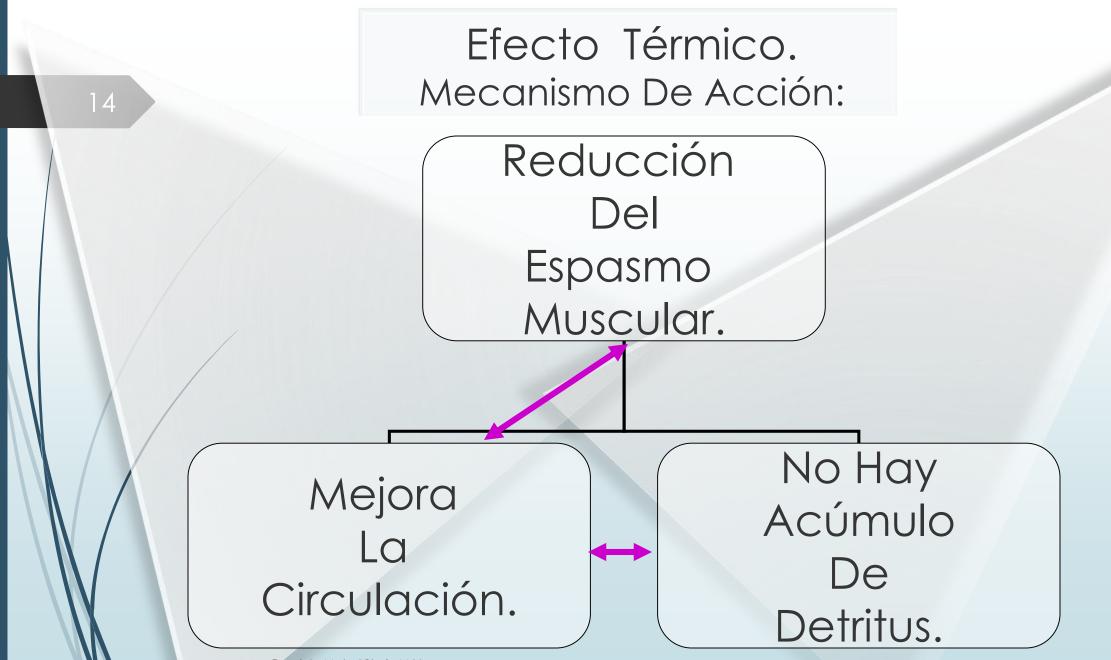


## Efecto Térmico. Mecanismo De Acción:

Eliminación De Catabolitos.

Disminución Del Dolor Químico. Reducción Del Espasmo Muscular.

Graciela Mabel Sterin M.V.



Graciela Mabel Sterin M.V.

## Efecto Térmico. Mecanismo De Acción:

Calor. Actúa Sobre.

Hipotálamo Aceleración De La Circulación. Suprarrenal
Liberación
De
Acth-cortisol

Snc Liberación De Endorfinas

## Radiofrecuencia

17

# Efectos Terapéuticos

-Analgésico.

(Bier.) -Sistema nervioso.

► Miorrelajante.

-Sistema muscular.

-Antiinflamatoria.

-Hiperemia, > sistema autoinmune.

Graciela Mabel Sterin M.V.

# Técnica. Radiofrecuencia

Capacitiva-Resistiva.

Graciela Mabel Sterin M.V. 31/10/2021

# Radiofrecuencia

## Técnica de aplicación

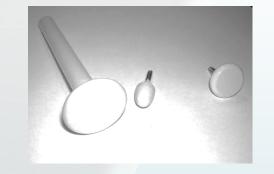
## **ELECTRODOS**

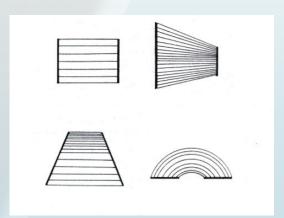
- Colocación
- -en contacto directo (x mecanismo de desplazamiento)
- -Tamaño:
- -dispersión.
- -convergencia.
- -diferencia de electrodos.
- Morfología:

Laminas metálicas:

- -plomo. Kowarschick
- -Estaño. Bergonié
- -plásticos o arcilla.
- GOMA.
- Sujeción:







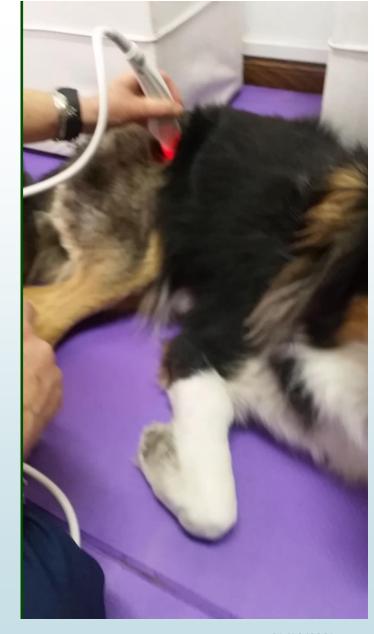
Zímmermann-Zaragoza-Lancry

Contacto completo con gel - evita las quemaduras.

# Técnica de aplicación

Tipo de emisión	Pulsado -Continuo
Temportzador (minutos)	0.30
Rotación (seg.)	1-3
Potencia de salida (Watt)	70 (ajustable)
Frecuencia (Mhz)	4.5
Tenstôn de Linea	220V 50Hz (1,10 V60Hz)
Consumo máximo (Watt)	\ 88
Classe de seguridad (IEC 60601)	Clasel, Parte aplicable tipo BF





## Radiofrecuencia vs Corriente Farádica en la rehabilitación funcional de pacientes con parálisis facial periférica

Authors: M. Pacari, M. Prudencio, M. Ortiz et al.

View research catalog entry for this paper

Journal: Revista Científica Ciencia Médica

Year: 2016

Volume: 19

Issue:

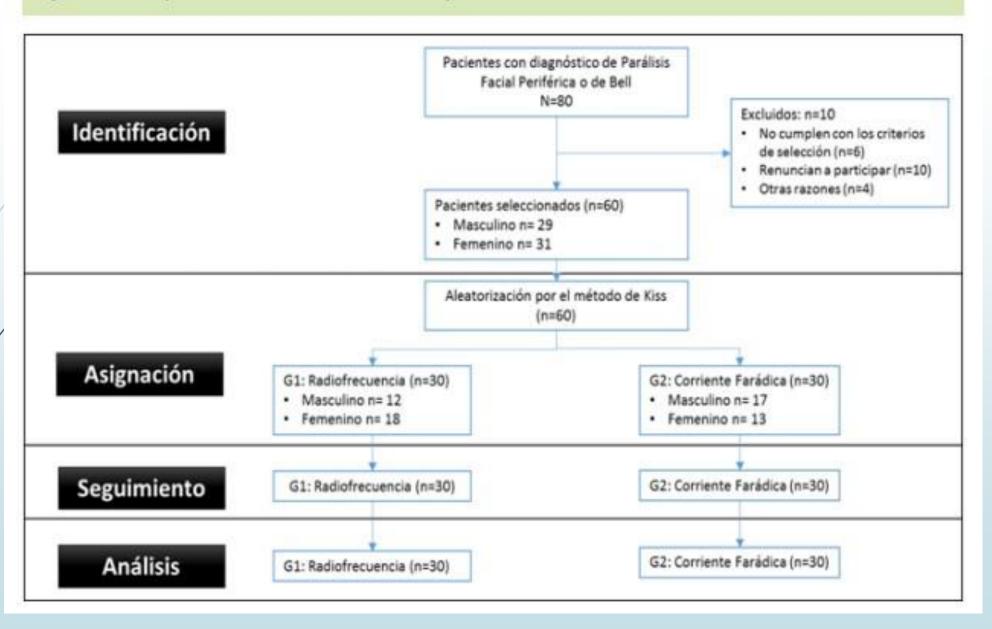
Pages: 5-13

Conclusiones: La técnica de radiofrecuencia es de mayor eficacia en relación con las corrientes farádicas aplicada en pacientes con parálisis facial periférica

#### Abstract:

Introducción: La radiofrecuencia es una técnica nueva, que ha teniendo grandes resultados en la rehabilitación funcional de otras patologías neurológicas. Objetivo: Comparar la eficacia de la radiofrecuencia y la corriente farádica, en el manejo fisioterapéutico de la parálisis facial aguda periférica. Materiales y métodos: Se realizó un estudio ensayo clínico aleatorizado de verificación de equivalencia terapéutica entre la Radiofrecuencia versus la Corriente Farádica, en la rehabilitación funcional de la parálisis facial periférica; con una muestra compuesta por 60 personas entre 20 y 40 años de ambos sexos; divididos aleatoriamente en 2 grupos homogéneos, de 30 pacientes por grupo; utilizándose la Radiofrecuencia (dosificación G2 y G3) en uno de ellos y las Corrientes farádicas (intensidad de tolerancia del paciente de 5 a 35 HZ) en el otro. Resultados: El 94% de los signos propios de la parálisis facial desaparecieron con la radiofrecuencia, y solo el 66% con corrientes farádicas. En todos los casos las diferencias estadísticas fueron significativas con un valor de p=<0001, evaluados mediante la prueba deT de Student. Conclusiones: La técnica de radiofrecuencia es de mayor eficacia en relación con las corrientes farádicas aplicada en pacientes con parálisis facial periférica. Introduction: Radiofrequency is a new technique, which has had great results in the functional rehabilitation of other neurological pathologies. Objective: To compare of radiofrequency and muscular faradization efficacy; in the physiotherapeutic functional rehabilitation for acute peripheral facial paralysis. Materials and methods: We conducted a randomized clinical trial of therapeutic equivalence verification, between Radiofrequency versus muscular faradization, in the functional rehabilitation of peripheral facial paralysis; With a sample composed of 60 people, between 20 and 40 years of both sexes; Divided randomly into 2 homogeneous groups of 30 patients per group; Using Radiofrequency (...

Figura 1: Esquema de diseño del ensayo clínico.



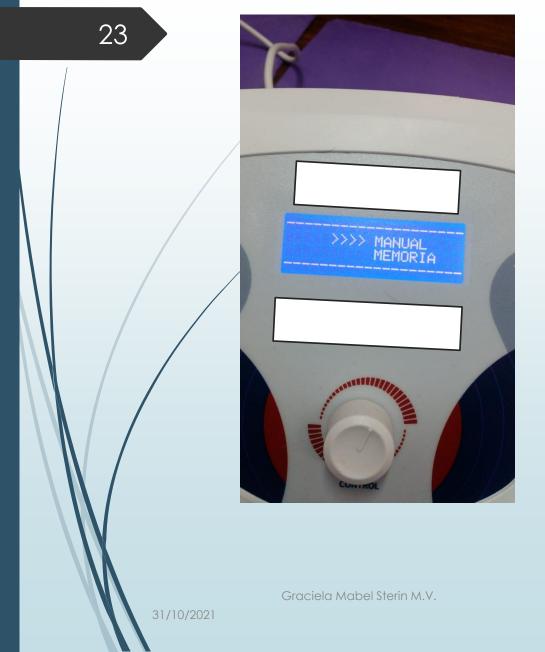
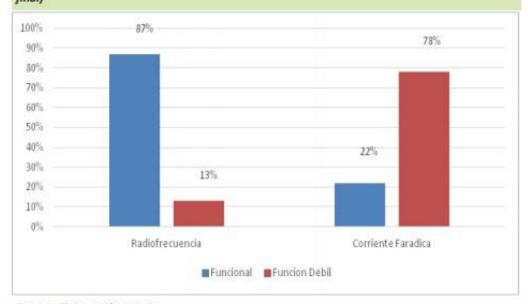
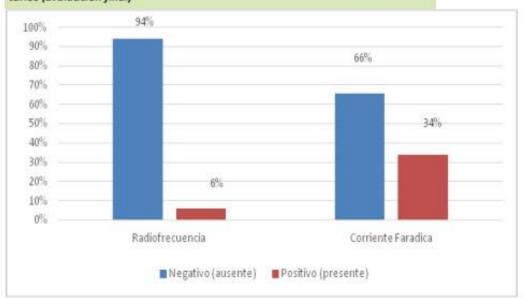


Figura 2. Comparación de respuesta en la prueba funcional Daniels – Worthingham para los músculos de los parpados, cejas y frente, músculos de la nariz y músculos de la boca (Evaluación final)



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 3. Comparación de la respuesta a los Signos de Exploración o complementarios (Evaluación final)



# Indicaciones generales:

- Lesiones musculares y tendinosas.
  - Fibrosis. Desgarros. Celulitis.
- Trastornos circulatorios, cicatrización de heridas.
  - Inflamaciones crónicas y subagudas.

Graciela Mabel Sterin M.V. 31/10/2021

Radiofrecuencia: Indicaciones.

25

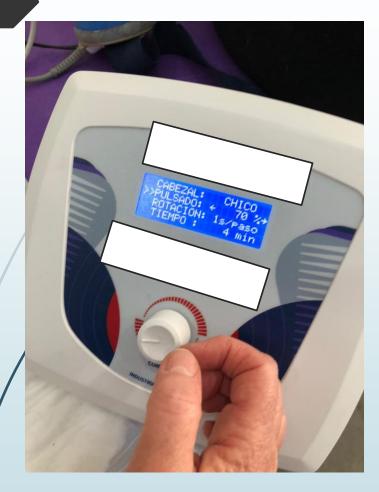
- > Procesos con <u>retardo en el metabolismo</u>, déficit de riego, nutrición y oxigenación.
- Fluidificación de <u>derrames articulares densos</u> y coagulados -siempre que no se aprecie inflación aguda-.
- > Determinados **procesos infecciosos** purulentos para acelerar su maduración, sinusitis crónica, prostatitis crónicas,
- Celulitis, miofibrositis, cosmeatría, etc.
- > Adiposidad localizada.

### Musculoesquelético

- Osteoartritis
- Dolor lumbar
- Dolor cervical
- Bursitis
- Tendinopatía
- Hematoma
- Fracturas
- · Desgarros musculares
- Esguinces y distensiones

Algunos ejemplos de uso;

- Tendinopatía (Aquiles, hombro, rotuliana)
- Artrosis
- Post-Cirugía
- Roturas musculares
- •Elongaciones y esguinces
- Aceleración consolidación de fracturas
- •Disminución del dolor
- •Lumbalgia
- Contracturas musculares
- Trigger points



#### Graciela Mabel Sterin M.V.

#### RADIOFRECUENCIA

#### Indicaciones

- Todo proceso donde se necesite temperatura.
- Contracturas musculares.
- Dolor crónico.
- Tendinopatías crónicas.
- Inflamaciones crónicas.
- Fibrosis.
- Pre y posquirúrgicos.
- Cicatrices.

#### Contraindicaciones

- En cercanías al ojo.
- Procesos inflamatorios.
- Procesos infecciosos.
- Embarazo y lactancia.
- Cardiopatías graves.
- Alteraciones de la coagulación.
- Enfermedades del tejido conectivo y neuromuscular.
- Procesos tumorales.
- Pacientes portadores de prótesis metálicas.
- Hipersensibilidad a corrientes eléctricas.
- Pacientes epilépticos.

#### Efectos Adversos

- Quemaduras internas.
- Fibrosis post shocks térmicos.
- Quemaduras externas de 2do grado.

# Dosificación

- Intensidad:
- a) Superficie del electrodo. 10 cm<sup>2</sup> ...... 0,5 A
- b) Naturaleza de la enfermedad.

  Agudos- Dosis bajas

  Crónicos- Dosis altas
  - Tiempo:

6 - 10 minutos.



## Radiofrecuencia: Como Dosificar.

- ☐ G1: IMPERCEPTIBLE ...
- ☐ G2: SUAVE. (Ligeramente Perceptible).
- ☐ G3: MODERADO. (Fuerte pero No desagradable).
- ☐ G4: INTENSO. (Rozando el umbral de DOLOR).
- ☐ G5: QUEMANTE. (Supera el umbral de DOLOR).

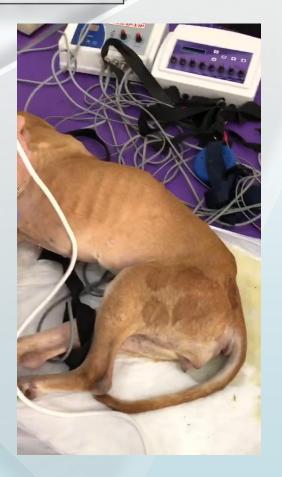
Graciela Mabel Sterin M.V. 31/10/2021

## Radiofrecuencia: Dosificación.

- Búsqueda de sensación térmica G2-G3 Regulando la intensidad.
- □ <u>Subagudos</u>: Aplicando la Energía de a poco. Lentamente, aplicación G1.
- ☐ <u>Crónicos</u>: Aplicar la Energía más rápidamente. (Más Intensidad en menos tiempo). Se fuerza el Límite de saturación del sistema.
- □ Cuando se percibe humedad o sudoración local o fuerte enrojecimiento, HAY QUE DETENER LA SESIÓN.
- ☐ Profundidad de la <u>hiperemia</u>: Algunos Cm.

☐ Profundidad de la hiperemia: Algunos Cm.

■ El electrodo activo recorre una superficie no mayor al tamaño de 2 a 3 cabezales.



## Radiofrecuencia: Dosificación.

31

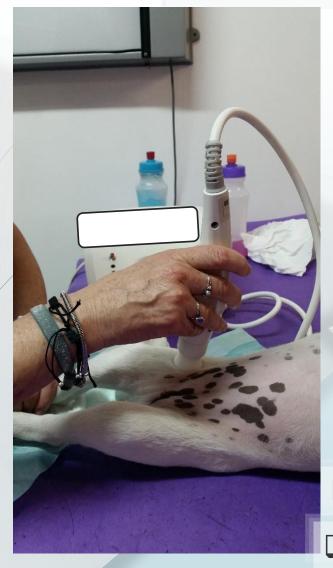
PATOLOGÍA	TIEMPO	INTENSIDAD
CONTRACTURAS	Superficie/raza pequeña 5 minutos	40%
MUSCULARES	Superficie/raza mediana 9 minutos	50%
	Superficie/raza grande 12 minutos	60%
TENDINOPATÍAS	Superficie/raza pequeña 5 minutos	40%
CRÓNICAS	Superficie/raza mediana 9 minutos	50%
	Superficie/raza grande 12 minutos	60%
DOLOR CRÓNICO	Superficie/raza pequeña 5 minutos	40%
	Superficie/raza mediana 9 minutos	50%
	Superficie/raza grande 12 minutos	60%
INFLAMACIONES	Superficie/raza pequeña 5 minutos	40%
CRÓNICAS	Superficie/raza mediana 9 minutos	50%
	Superficie/raza grande 12 minutos	60%
FIBROSIS	Superficie/raza pequeña 5 minutos	40%
	Superficie/raza mediana 9 minutos	50%
	Superficie/raza grande 12 minutos	60%

#### Dosificación:

Escala Subjetiva del Grado de Calor

- G1 = Imperceptible
- G2 = Suave Ligeramente perceptible
- G3 = Moderado Fuerte pero no desagradable
- G4 = Intenso Rozando el umbral de dolor
- G5 = Quemante Supera el umbral de dolor

Graciela Mabel Sterin M.V. 31/10/2021





- ☐ Superficie de la hiperemia: Algunos Cm.
- ☐ Profundidad de la hiperemia: Algunos Cm.

Type: Journal Article

# TÉCNICAS INTERVENCIONISTAS Neuralgia del trigémino: radiofrecuencia ganglio de Gasser

J. Pérez-Cajaraville, M. Aseguinolaza Pagola, P. Molina Tresaco et al.

\*\*

View research catalog entry for this paper

Journal: Rev Soc Esp Dolor

Year: 2013

Volume: 20 Issue: 2

Pages: 89-100

Recopilación de técnicas en el caso de neuralgia Del trigémino

#### Abstract:

del tri-gémino: radiofrecuencia ganglio de gasser. Rev Soc Esp Dolor 2013; 20(2): 89-100. RECUERDO HISTÓRICO La célebre frase "Hoy dueles, mañana serás solo un recuerdo..." parecía no estar relacionada con la neuralgia del trigémino (NT) hasta la aparición de nuevas técnicas invasivas. El Papiro de Ebers (1550 a. C.) describe, con gran deta-lle, el empleo del opio para las cefaleas del dios Ra (1), pero es el médico griego Areteo de Capadocia (50-150 a. C.) el que realiza la primera descripción inequívoca de una migraña (2,3), "dolor en el que el espasmo distorsiona el semblante...". En 1667, John Locke describe y trata una afección facial dolorosa trigeminal con ácido sulfúrico sobre la cara de la Duguesa de Northumberland. Nicolás André (1756) describe la entidad clínica como "tic doloroso" y considera el abordaje y la destrucción directa del nervio como tratamiento. No obstante es John Fothergill, el primero en describir completamente el cuadro en 1773, ante la Sociedad Médica de Londres. En 1911, Hartel y Tapias realizan la primera alcoholi-zación del ganglio de Gasser por vía percutánea (4), y en 1931, Kirschener sugiere la destrucción del ganglio por procedimientos no quirúrgicos, usando radiofrecuencia, aunque relamente el padre de la RF Gasser fue Sweet, mejorando resultados y reduciendo complicaciones. RECUERDO ANATÓMICO El nervio trigémino es el de mayor grosor entre los doce pares craneales, también llamado quinto par (V par). Su nombre (del latín: trigeminus, quiere decir "trillizos") deri-va del hecho de poseer tres grandes ramas/nervios principa-les: oftálmica (V 1), maxilar (V 2) y mandibular (V 3). Las ramas V 1 y V 2 son sensoriales mientras que la rama mandibular tiene componente sensitivo y motor. Es un nervio mixto, pues tiene un núcleo motor y otro sensitivo, corresponde al primer arco visceral o branquial. Conexiones La raíz sensitiva es considerablemente mayor que la motora y está formada por prolongaciones perifér...

Graciela Mabel Sterin M.V.

- Explicar al propietario la técnica.
- Realizar una **prueba de sensibilidad** térmica.
- Comenzar a emitir una vez que esté totalmente apoyado el aplicador.
   Evitar el efecto punta.!!!
- Evitar maniobras inadecuadas, para impedir generación de "**Arco Voltaico**" Que puede causar quemaduras.
- Vigilar la respuesta de vasodilatación. Que la hiperemia NO sea exagerada o tenga evolución paradójica.
- Suspender el tratamiento si se observa empeoramiento o ineficacia.
- Marcapasos cardíacos, osteosíntesis metálicas.

- \* Trastornos en la sensibilidad.
- \* Zonas con metales, osteosíntesis.
- \* No aplicar en simultaneo con otros equipos de Electroterapia.
- \* Tumores, Cáncer.???
- # Glándulas.
- \* Tromboflevitis.



- \* Con tratamientos de vasodilatadores, anticoagulantes, etc.
- # Hemofilicos.
- Procesos Febriles.
- \* Preñez.

Type: Journal Article

# Principios básicos del funcionamiento de la radiofrecuencia en el tratamiento del dolor crónico

Authors: J. Acevedo González, É. Gómez



View research catalog entry for this paper

Journal: Universitas Médica

Year: 2013

Volume: 55

Issue: 4

Pages: 435-447

Esta es una revisión sobre el origen de la radiofrecuencia y su aplicación en el tratamiento del dolor.

#### Abstract:

El dolor crónico es una de las patologías que afecta con mayor frecuencia a la población general. Su tratamiento requiere usar opciones tanto farmacológicas como no farmacológicas. A pesar del tratamiento, son muchos los pacientes que sufren diariamente de dolor. A partir del conocimiento de la electricidad y de su espectro de ondas eléctricas y magnéticas, surge su aplicación en medicina. Las ondas de radiofrecuencia, al ser aplicadas sobre tejidos, producen modificaciones en su estructura molecular que pueden cambiar el patrón de funcionamiento de los nervios que conducen el dolor. Esta es una revisión sobre el origen de la radiofrecuencia y su aplicación en el tratamiento del dolor.

## Algunos puntos clave sobre la radiofrecuencia

Authors: M. Almirón



View research catalog entry for this paper

Journal: Medicina Clínica y Social

2018 Year:

Volume: 2

Issue:

Pages: 41-44

En la actualidad, la radiofrecuencia se considera un tipo de onda o radiación electromagnética con alta frecuencia que se encuentra en la categoría de radiaciones no ionizantes y cuyo uso está extendido en la Medicina y en la Kinesiología y Fisioterapia. En esta pequeña puesta al día, se hace un resumen de sus modalidades, de la técnica de su aplicación y de sus efectos fisiológicos en el organismo.

#### Abstract:

La suposición de Arséne D'Arsonval, en el siglo de XIX, de que el paso de la corriente eléctrica de alta frecuencia era un potencial agente terapéutico dio paso a que otros investigadores (como Zeynek y Nagelschmidt) demostraran que el principal agente terapéutico al aplicar corrientes de alta frecuencia al organismo era el aumento de temperatura en profundidad. En la actualidad, la radiofrecuencia se considera un tipo de onda o radiación electromagnética con alta frecuencia que se encuentra en la categoría de radiaciones no ionizantes y cuyo uso está extendido en la Medicina y en la Kinesiología y Fisioterapia. En esta pequeña puesta al día, se hace un resumen de sus modalidades, de la técnica de su aplicación y de sus efectos fisiológicos en el organismo. Palabras clave: Corriente eléctrica; Radiofrecuencia; Kinesiología; Fisioterapia.

JOURNAL ARTICLE

## RESULTADOS A LARGO PLAZO DEL BLOQUEO Y LA PÓSTERO-MEDIAL PARA MANEJO DE **DOLOR**

Graciela Mabel Sterin N

Espinal F, Del R, Del E, Recomendaciones A, En B See fewer

