

Radiofrecuencia, cómo elegir la tecnología

Dr. Eduardo Weiss, Estados Unidos

Los sistemas de RF definen un amplio grupo de tecnologías que usan ondas electromagnéticas. Existen características propias de cada equipo que determinan el resultado final de un tratamiento

Enfocaré mi presentación en los parámetros técnicos que debemos tener en cuenta los dermatólogos a la hora de elegir un aparato de radiofrecuencia.

La radiofrecuencia (RF) se ha usado en medicina por mas de un siglo, es una corriente de alta frecuencia (0,3 a 100 MHz). En particular la radiofrecuencia de alta frecuencia ha demostrado ser eficiente calentando los tejidos, independientemente de los cromóforos, y se ha popularizado en cosmética como método para la contractura de la piel laxa y en otras especialidades como la ortopedia para producir contracturas de estructuras blandas (tendones, cápsulas) a fin de mantener en su lugar articulaciones con tendencia a la luxación.

¿Cómo funciona?

Al pasar la corriente hay un desplazamiento de electrones que produce rotación de las moléculas de agua con fricción y como consecuencia generación de calor. La RF puede ser monopolar/bipolar para tratar dermis media y profunda ya que su penetración es inferior a los 6mm. La RF unipolar genera una gran cantidad de calor, uniforme, y con tiene una penetración de hasta 20 mm que alcanza el tejido adiposo.

El calentamiento depende del flujo de corriente, de la resistencia de cada tejido y la frecuencia de variación del campo magnético (**Tabla 1**). La alta resistencia que oponen la piel y la grasa, blancos terapéuticos del dermatólogos, brindan un marco de seguridad en cuanto a que se reducen los riesgos de lesiones otras estructuras como músculos o vasos sanguíneos, tiroides, etc. (**Tabla 2**).

Tabla 1: Flujo de corriente

- Mayor corriente, Mayor generación de calor
- Menor área, Mayor efecto térmico
- Mayor resistencia del tejido, Mayor efecto térmico

Tabla 2: Resistencia del tejido

Tejido	Resistencia (Ohms)
Músculo	110
Corazón	32
Piel	289
Grasa	2180

¿Todas las RF son iguales?

Los sistemas de RF definen un amplio grupo de tecnologías que usan ondas electromagnéticas que van desde hornos de microondas, hasta teléfonos celulares incluyendo toda la variedad de equipos de uso medico, kinesiológico y estético.

Existen características propias de cada equipo que determinan el resultado final de un tratamiento (**Tabla 2**).

Tabla 2: Parámetros diferenciales entre equipos de RF

- Frecuencia de emisión
- Distribución de electrodos
- Potencia/densidad de potencia
- Flexibilidad de tratamientos

Las ondas de RF son una parte del espectro electromagnético en el lado derecho del mismo espectro que se usa para medir la luz visible, IPL y láser. La frecuencia de la RF se mide en MHz, que determina la cantidad de ciclos por segundo. A mayor cantidad de MHz, más fricción y mayor generación de calor. Diferentes equipo ofrecen frecuencias de 0,5 a 40 mHz.

En lo que respecta a la distribución de los electrodos nuevamente entran en juego los conceptos de monopolar/bipolar que emplean el paso de corrientes y desplazamiento de partículas cargadas para generar calor. La diferencia entre ambas es que en la bipolar el circuito esta cerrado en la punta del cabezal y no necesita una descarga a tierra. La bipolar aplica dos electrodos en el mismo lugar de tratamiento y localiza la acción en un área pequeña penetrando hasta 6 mmm y solo afecta el área entre electrodos. En cambio el monopolar se asemeja al electro cauterio o equipo Herman de RF que requiere una antena o descarga a tierra a distancia. El unipolar utiliza la rápida oscilación de las moléculas de agua que tratan de alinearse en un campo electromagnético rápidamente cambiante (500.000 a 40 millones veces por segundo). La resistencia a este movimiento produce fricción con generación de calor al entorno; alcanza 2 cm profundidad.

La densidad de potencia define la cantidad de energía que se genera por unidad de superficie corporal, a mayor energía por unidad de superficie corporal mayor eficiencia de la RF (**Tabla 3**)

Tabla 3: Densidad de potencia, cuadro comparativo

Sistema RF	Configuración de electrodos	Densidad potencia watts/cm2
AFCENT XL	Unipolar-Bipolar	Hasta 158
Thermage NXT	Monopolar	Hasta 133
VelaShape	Bipolar	Hasta 4,35

En concepto de flexibilidad del equipo de RF se refiere a la posibilidad de adaptarlo a nuevas tecnologías, no usar insumos costosos ni descartables, poder reproducir los resultados, ser confortable e indoloro

Mecanismo de acción

El calor subcutáneo da lugar a una serie de reacciones inducidas técnicamente. Efecto Q10, aumentar 10° la temperatura tisular duplica el metabolismo mitocondrial y consumo de triglicéridos. La vasodilatación con aumento del flujo sanguíneo, mayor oxigenación y aporte de nutrientes. El drenaje linfático mejora. Ocurre remodelación y contractura del colágeno. Las fibras colágenas se desnaturalizan a 65° Celsius

XV Reunión Internacional de Terapéutica Dermatológica, 2009

Palabras clave: radiofrecuencia

LEER MÁS EN ATD