

**ASIGNATURA:
MEDICINA FÍSICA, REHABILITACIÓN Y
FISIOTERAPIA EN EL ENVEJECIMIENTO**

Tema 10: Termoterapia:
Calor superficial y profundo. Diatermia,
onda corta y microondas. Crioterapia



Termoterapia, Electroterapia...

- Parte del abanico terapéutico de nuestra especialidad
- Adyuvante valioso debido a efectos:
 - Sedantes
 - Antiinflamatorios
 - Antiespásticos
- Uso en afecciones neurológicas, de aparato locomotor...



Termoterapia

- Aplicación del calor con fines terapéuticos, mediante agentes térmicos:
 - Temperatura $> 34^{\circ}\text{C}$ - 36°C
 - Aunque oscilaran entre 45°C y 100°C





Termoterapia: Clasificación

Profundidad	Modo principal de transferencia del calor	Tipos
Superficial	Conducción	Hidrocolator Compresas de Kenny “ mat. Gelatinosos Ceras o parafinas Almohadillas eléctricas, químicas Peloides
Superficial	Convección	Aire caliente seco Aire húmedo Hidroterapia
Superficial	Radiación	Radiación infrarroja
Profundo	Conversión	Microondas Onda corta Ultrasonidos



Efectos terapéuticos del Calor

- Estimulación de la circulación y del metabolismo local
- Efectos circulatorios reflejos a distancia
- Analgesia por su acción sobre terminaciones nerviosas sensitivas
- Aumento distensibilidad de colágeno.
- Disminución de espasmo muscular.
- Antiinflamatorio y antiálgico.



Termoterapia Superficial: Indicaciones

- Afecciones dolorosas en general.
- Previo a cinesiterapia y al masaje en fisioterapia
- Inflamaciones subagudas o crónicas
- Neuritis y neuralgias
- Dolores músculo-esqueléticos, contracturas.
- Reumatismos crónicos
 - Artrosis, Miofibrositis, Esclerodermia, Dupuytren..



Termoterapia Superficial: **Contraindicaciones**

- Inflamaciones agudas
- Infecciones locales
- Trastornos sensibilidad al calor
 - Zonas de termoanestesia (quemaduras !!!)
- Ojos, genitales...
- Afectación venosa o linfática
- Circulación arterial disminuida.



ONDA CORTA

- Corriente electromagnética de alta frecuencia
–27,12 Mhz. Longitud onda=11,06 m
- Produce calor profundo por la transformación de energía electromagnética en energía calorífica (más o menos homogénea)
- Tiene capacidad para atravesar todas las sustancias (tanto si son conductoras como si no lo son)

- Circuito de alimentación.
- Producción de corriente.
- Aplicación.



Imagen de Rosa López Lozano



Onda Corta CONTINUA

- No existen períodos de pausa durante su emisión.
- Las ondas son de igual frecuencia e intensidad



Técnica de Aplicación

- Técnica del campo condensador o método capacitativo
 - El calor se distribuye más en grasa
- Técnica del campo solenoidal o método inductivo
 - Distribución en músculo



- Electrodo de contacto directo
 - Placa metálica
- Electrodo condensador
 - Aire
- Electrodo de inducción
 - Solenoide
 - Espiral de Pankake

Aplicación de los electrodos

- Transversal
- Longitudinal
- Coplanar



Imagen de Rosa López Lozano

Dosificación



- Tipo de electrodo, tamaño y situación.
- Distancia electrodo-piel
- Vascularización de la zona a tratar
- Existencia de relieves óseos
- Termosensibilidad del paciente



Duración de las sesiones

- 1'-5': procesos agudos
 - 10': procesos subagudos
 - 20': procesos crónicos
-
- 5-10 sesiones en agudos
 - 15-20 sesiones en subagudos y crónicos



Efectos Fisiológicos

- Aumento de la vascularización local
 - Arterias, arteriolas y capilares
- Sobre el metabolismo:
 - ↑ aporte nutrientes y oxígeno (acelera eliminación de metabolitos)
- Relajación muscular / Disminución espasticidad
- Aumento velocidad conducción nervios motores y sensitivos (si calor moderado)
- Antiinflamatorio:
 - ↑ leucocitosis y fagocitosis con mayor eliminación de detritus



Indicaciones Terapéuticas

Procesos inflamatorios subagudos y crónicos

- Afectación Sistema Nervioso
 - Central: espasticidad
 - Periférico: parálisis periféricas, neuralgias
- Locomotor:
 - Contusiones, esguinces
 - Artropatías degenerativas



- Afecciones reumáticas:
 - Mialgias, artropatías inflamatorias
- Genito-urinario: cólicos nefríticos
- Aparato circulatorio: edema, Raynaud
- Metabólico: cicatrización de heridas



Contraindicaciones: Absolutas

- Tumores malignos
- Marcapasos
- Zonas hemorrágicas recientes
- Zonas trombosis
- Zonas isquémicas



Contraindicaciones: **Relativas**

- Material de osteosíntesis
- Cardiópatas
- Infecciones agudas
- Hemofílicos
- Osteoporosis



ONDA CORTA PULSATIL CAMPOS ELECTROMAGNETICOS PULSADOS (CEMP)

- Son ondas atérmicas, al disiparse el calor por la interrupción periódica de la emisión electromagnética
- Impulso rectangular 0.4 ms
- Frecuencia 50-600 Hz
- Potencia máx. hasta 1000 W





ONDA CORTA PULSATIL

Efectos fisiológicos

- Aceleración de reabsorción hematomas
- Reducción de edema e inflamación

Ventajas

- Uso con implantes metálicos
- Mayor efecto en profundidad
- Tratamiento de zonas mal vascularizadas
- Tratamiento de procesos agudos

ONDA CORTA PULSATIL

Indicaciones

- Traumatismos en fase aguda
- Retardo de la consolidación
- Osteoporosis
- Artropatías degenerativas
- Zonas de isquemia periférica
- Lesiones nerviosas periféricas



Ondas Radar, Centimétricas o Microondas

- Son corrientes electromagnéticas de alta frecuencia
 - 2450 Mhz
 - Longitud de onda: 12 cm
 - Comportamiento similar a las ondas luminosas
 - Reflexión, refracción, absorción y difracción
 - Puede emitirse continuo o modulado



La producción de estas ondas se consigue con el magnetron

- Cilindro de metal con oquedad (ánodo)
- Filamento de níquel en el interior (cátodo)



Técnica de aplicación

- Colocar el reflector a una distancia de la piel de 5-15 cm, de forma que la superficie de irradiación quede perpendicular a la superficie cutánea
 - Potencia entre 25-250 watio
 - Tiempo de aplicación: 5'-20'
 - Número de sesiones:10-15



Indicaciones

- Igual que onda corta, con la limitación de la profundidad
 - La zona óptima es la situada a 3-4 cm de la piel





Onda Corta y Microondas

DIFERENCIAS

	Onda Corta	Microondas
Penetración	+++	+
Homogeneidad del calor (calentamiento tejido adiposo)	+++	++
Calentamiento en profundidad	+++	+
Vigilancia de electrodos-piel	+++	++
Riegos de sobredosificación (quemaduras)	+++	++
Duración de la sesión	+++	++

Crioterapia: “Frío curativo”



- Consiste en la aplicación en el cuerpo de cualquier sustancia que le quite calor, bajando de esta forma la temperatura de los tejidos, para lograr un efecto terapéutico
- Término genérico: Engloba a muchas técnicas que emplean el frío como agente terapéutico





Técnicas de crioterapia

- Frío por conducción
 - Paquetes o bolsas de hielo
 - “ de gel helado
 - “ de frío químico
 - Envolturas frías
 - Masaje con hielo
 - Inmersión en agua con hielo
 - Baños de remolinos fríos (whirlpools)
 - Baños de contraste y de hidromasaje



Técnicas de crioterapia...

- Frío por evaporación:
 - Crioaeroterapia o chorro de gas frío
 - Nitrógeno Líquido
 - Rocíos vapoenfriadores o aerosoles fríos
 - Cloruro de etilo
 - Fluorometano



Efectos fisiológicos

- Circulatorio: vasoconstricción
- Disminución del metabolismo
- Reducción del espasmo muscular
 - Mejora espasticidad y el clonus
- Alivio del dolor
- Disminución de velocidad de conducción nerviosa
 - Nervios motores y sensitivos

Indicaciones



- Lesiones o patología Ap. Locomotor
 - Postraumáticos inmediatos
 - Coadyuvante del ejercicio
 - Crioestimamiento (espasmo muscular agudo)
 - Puntos gatillo miofaciales
 - Algias cervicofaciales
 - Tendinitis, bursitis
- Neurología
 - Disminuye espasticidad e hipertonia muscular, permitiendo relajación e hiperemia



Contraindicaciones

- Problemas cardíacos
- Raynaud
- Hipersensibilidad al frío
- Urticaria
- Púrpura, eritema
- Déficits sensoriales
- Neoplasias



Efectos secundarios

- Quemadura local
 - Congelación → eritema → endurecimiento de la piel → necrosis
- Parálisis nerviosas
 - Transitorias



Precaución

- El hielo machacado es más seguro, dura más tiempo y enfría más que el gel congelado
 - Sobre la piel se puede poner 30'
- No colocar paquete de gel directamente sobre al piel
 - Si se hace no más de 5-10'
 - No colocar debajo de vendaje elástico
- Para facilitar el ejercicio activo, aplicarlo hasta que la zona quede adormecida
 - Máximo 20'