

ET analgésica.

Magnetoterapia.

Ultrasonido.

Medicina Física, Rehabilitación e Hidroterapia en
el envejecimiento

Master y Doctorado en Envejecimiento (2008-2010)

Dra. Bataller Peñafiel. Servicio de Medicina Física
y Rehabilitación. H. Morales Meseguer

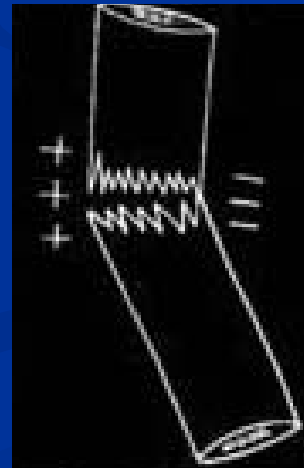
Magnetoterapia

Introducción

- Campos magnéticos **pulsantes** con fines terapéuticos.
- Tipos →
 - Alta frec (mo y onda corta pulsantes)
 - Baja frec (magnetoterapia)

Mecanismo de acción.

- Aporta energía a la bomba Na-K.
- Restablece el equilibrio iónico de la membrana celular.
- Orientación de los dipolos magnéticos.
- Efectos piezoeléctricos
- Efectos **metabólicos** (estimulación de ac.hialurónico, fibroblastos y circulación).



Efectos fisiológicos

- Trófico
- Antiinflamatorio
- Efecto estimulante sobre la formación del callo óseo (síntesis de colágeno).

Aparato de magnetoterapia

- Aparato de solenoide con núcleo de aire





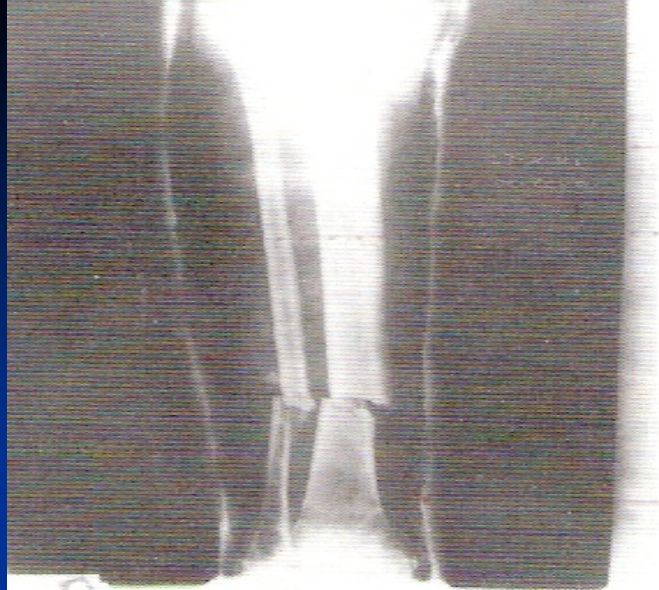
Técnicas de aplicación

- Frec 50 Hz
- Intensidad
 - Media (40-100 G): Antiedema y reparación tisular
 - Baja (0-40 G): Analgésico y miorrelajante
 - Niños o ancianos
 - Región cefálica
- N° de sesiones
 - 5-6 en traumas leves(15-20 min)
 - Meses en pseudoartrosis(30-60 min)

Aplicaciones terapéuticas

■ Ap. Musculo-esquelético:

- Pseudoartrosis y retardos de consolidación
- Osteoporosis en mujeres > 50 a.
- Algodistrofia refleja
- Fracturas recientes y necrosis óseas de cadera **iniciales**.
- Osteotomías
- Artrodesis de c. vertebral
- Artroplastias no cementadas



e 1/3 inferior de tibia y peroné.



A los 50 días de la fx

Fx de tercio inferior de tibia y peroné

A los 2 meses de magnetoterapia

Contraindicaciones en ap. musculoesquelético

- PROCESOS AGUDOS RESPONDEN MEJOR QUE LOS CRÓNICOS.
- Contraindicaciones específicas:
 - Seudos con movilidad no controlable
 - Partes blandas interpuestas en el foco de fractura
 - Separación entre fragmentos >1 cm
 - Pérdidas óseas $>50\%$
 - OS en foco de fx
 - Fx patológica
 - Poco colaborador

Aplicaciones terapéuticas

■ Ap. Vascular:

- Flebopatías (int alta) y arteriopatías (int baja + CNT)

■ Piel y anejos:

- Dermatitis atróficas
- Úlceras por decúbito (+laser)

■ Sist. Nervioso:

- Neuropatías periféricas y suturas qx del nervio
- Insuficiencia vascular cerebral







Contraindicaciones

- Marcapasos
- Tumores malignos?, Embarazadas?
- Epilepsia

Ultrasonidos

Introducción US

■ **Sonido :**

- Vibración mecánica en un medio elástico, que partiendo de un foco generador se propagan a través de un medio como un mov ondulatorio, a una velocidad determinada.
- Audible : 16-20.000Hz
- US terapéuticos: >300.000Hz

■ **Fenómeno piezoelectrico**(Curie S.XIX):

- Propiedad de algunos cristales de **cargarse eléctricamente**, cuando son **sometidos a compresiones o tracciones** mecánicas perpendiculares a su eje ppal(cuarzo, titanato de bario...)
- Triplete piezoelectrico: lámina de cuarzo entre dos de acero sometida a una corriente alterna vibrando homogéneamente

Efectos biológicos y terapéuticos de US

■ Cambios en la actividad celular

- Aumento permeabilidad de membranas, metabolismo celular, síntesis proteica
- Disminuye el edema

■ Efectos en circulación sanguínea

- Vd, elevación térmica, histamina

■ Efectos sobre el tej nervioso

- Ef.antiálgico
- Ef.velocidad de conducción
- Regeneración axonal: 0.5 w/cm^2 (1 w/cm^2 retrasa)

■ Estimulación de la capacidad de regeneración de los tejidos

■ Efectos sobre el colágeno → mejor movilidad



Aparato de US

- Partes
 - Sistema
 - Aplicador
titana



de

Técnicas de aplicación de US

- Cont
- Cont
calentam
tumefac



el
nuy

Sonoforesis

- Introducción de **sustancias químicas** a través de la piel con fines terapéuticos
- No forma iónica \neq iontoforesis
- Ej: diclofenaco 1-2W con 1 Hz

Efectos fisiológicos de US

Factor mecánico

micromasaje



Factor térmico

calor



Factor químico



Favorece la circulación sanguínea
Produce relajación muscular
Aumenta permeabilidad membrana celular
Aumenta capacidad regeneración de los tej
Acción sobre nervios periféricos
Acción analgésica

NOTA: el calor se genera fundamentalmente en : tej.óseo, cartílago, tendones, tej.muscular y piel

Indicaciones terapéuticas de US

- Traumatismos :
 - <48h: láser
 - Agudo: pulsante 0.2-0.5w/cm² → continuo.
 - Hematoma → dosis altas 1.5-2w/cm²
- L.ligamentosas y tendinosas
- Retracciones musculares y fibrosis: continuos
- Cicatrices y queloides
- Trigger points
- Tej.muscular: 3-4cm de penetración
- OS pulsantes
- Callo óseo: 0.2-0.6w/cm² a 1-1.5 MHz pulsantes
- Sist. Nervioso: dosis altas inhiben, dosis bajas aceleran vel.

Contraindicaciones de US

■ Absolutas :

- Marcapasos
- Ojos, útero gestante o menstruación
- Neoplasias , coagulopatías (ojo con sintrom), sepsis
- Hemorragias, tromboflebitis, traumas recientes(48 h)
- No continuos en :
 - DIU
 - Cartilago de crecimiento
 - Gónadas

Contraindicaciones de US

■ Relativas

- Zonas de anestesia
- Prótesis cementadas
- Osteosíntesis → pulsante

	PULSANTES	CONTINUOS
Acción	Mecánica	Térmica
Periodo	Agudo	Crónico
Efectos	Antiinflamatorio Analgésico Decontracturante	Regenerador antifibrosis
Frecuencia	3MHz altas, superficiales	1 MHz bajas, profundas
Características	Menos riesgos Imperceptible	Av molesto
Indicaciones	OS, fx superficiales, callo óseo, cartílagos de crecimiento, trigger	Cicatrices, fibrosis, retracciones

Muchas gracias