

**Facultad de Ciencias Médicas
Carrera de Kinesiología y Fisiatría
Año 2010
Agentes Físicos Aplicados**

Plantel docente año 2011

Profesor Titular: Lic. Ronzio, Oscar

Profesores Asociados: Lic. Brienza, Débora – Lic. Martín Kreimer.

Fundamentación

En este espacio se abordará uno de los pilares fundamentales de la carrera de Kinesiología y Fisiatría: los agentes físicos tanto naturales como artificiales que el hombre e incluso los animales han empleado desde la antigüedad con fines preventivos, curativos y paliativos.

Esta materia parte de una base en física, biología y fisiología hasta llegar a estudiar cada agente terapéutico en particular en sus características técnicas con sus efectos fisiológicos (tanto a nivel celular, tecidual, orgánico y sistémico) como así también indicaciones, contraindicaciones y dosificaciones basadas tanto en evidencia científica (MBE – Medicina Basada en la Evidencia; Escuela Americana) como en las leyes madres de la Fisioterapia empleadas por la escuela clásica europea. Los contenidos teóricos se acompañarán de una carga horaria práctica importante donde los alumnos experimentarán en ellos mismos las sensaciones y efectos que provoca cada agente físico además de las distintas técnicas existentes.

Objetivos

- Que el alumno:
 - Sea capaz de lograr la conectividad de las diferentes ciencias básicas (física, biología, fisiología, etc.) con la terapia mediada por agentes físicos.
 - Comprenda los efectos fisiológicos de los nuevos agentes terapéuticos que la ciencia vaya creando.
 - Conozca los agentes físicos existentes, sus características, sus efectos fisiológicos y sus dosificaciones basadas en la evidencia.
 - Logre desarrollar criterio para la selección de los tratamientos más adecuados para el paciente.

Programa desarrollado

Clase 1 y 2: Bases Físicas

Objetivos

- Que el alumno:
 - Adquiera conceptos básicos de física.

- Adquiera conceptos básicos sobre el origen de la vida, histología, fisiología para su aplicación en la terapia mediada por agentes físicos.
- Relacione la actividad química con la eléctrica y la vida.
- Comience a pensar y relacionar la física con hechos de la vida diaria.

Contenidos

Bases físicas: Qué es una radiación. Frecuencia y longitud de onda. Espectro electromagnético de las radiaciones ionizantes y no ionizantes. Unidades físicas empleadas en Kinesiología. Electricidad y sus leyes básicas. Componentes electrónicos.

Bases en histología y fisiología: Leyes madres de la fisioterapia. Célula. Tejidos. Piel. Corrientes eléctricas endógenas y exógenas. Inflamación y dolor. Fases de la reparación tecidual.

Actividades

Teórico de los temas correspondientes.

Dividirse en grupos, plantear las dudas y exponerlas haciendo una puesta en común con los docentes.

Bibliografía

R. Caponni; Manual De Fisioterapia; EIT; 1999; Cap. I y II

Apunte de la cátedra: Corrientes eléctricas endógenas.

Lectura Complementaria: Rehabilitación; Señales eléctricas exógenas: su influencia en los procesos de reparación de los tejidos; 1 -1-1999. Vol. 33 - Número 1 p. 25 – 37

Recursos

Aula, pizarrón, proyección de diapositivas con cañón.

Clase 3: Termoterapia superficial: Radiación Infrarroja.

Objetivos

- Que el alumno:
 - Conozca las bases para la aplicación de la termoterapia superficial.
 - Experimente en su propio cuerpo la terapia.

Contenidos

Historia de la luz. Física de la luz. Conceptos de luz, calor y temperatura. Reflexión, refracción, difracción, penetración y absorción. Ley del Coseno de Lambert y Ley del Cuadrado de la Distancia, Ley de Bunsen Roscoe. Formas de transmisión del calor. Escala subjetiva del calor. Prueba de sensibilidad.

Radiación infrarroja: Agentes físicos de termoterapia superficial (lámpara infrarroja, hot packs, baños de parafina, etc.). Efectos fisiológicos. Indicaciones y contraindicaciones. Técnicas de aplicación. Riesgos.

Actividades

Teórico de radiación infrarroja.

Recreación de la experimental de la Ley Del Cuadrado De La Distancia.

Práctico de las formas de aplicación de termoterapia superficial.

Demostración experimental de la convección en líquidos.

Bibliografía

M. Morillo; Manual De Medicina Física; Ed. Harcourt Brace; 1998

Rodríguez Martín; Electroterapia En Fisioterapia; Panamericana; 2004

Recursos

Gimnasio: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón, camillas, termómetro, lámparas de infrarrojo.

Aula: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón

Clase 4: Radiación Ultravioleta

Objetivos

- Que el alumno:
 - Profundice y analice los efectos fisiológicos de esta radiación comparándola a una exposición solar.
 - Sea capaz de comprender sus riesgos y desde allí aprender cómo lograr una correcta dosificación.

Contenidos

Radiación Ultravioleta: Historia. Clasificación. Sistemas emisores. Instrumentación. Diferentes técnicas de aplicación. Dosis mínima de eritema. Efectos, indicaciones y contraindicaciones. Precauciones y recomendaciones. El sol y el cáncer de piel.

Actividades

Teórico de radiación ultravioleta

Práctico de radiación infrarroja y ultravioleta.

Construcción de un Sensitómetro de Kovacs.

Bibliografía

Apunte de la cátedra: Ultravioleta.

Hüter-Becker A, Schewe H., Heipertz W; Terapia Física: Termoterapia, mecanoterapia, electroterapia, ultrasonidos, fototerapia e inhalación; Ed. Paidotribo; 2005

Recursos

Gimnasio: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón, camillas, termómetro, lámparas de infrarrojo y de ultravioleta.

Aula: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón

Clase 5 y 6: Terapia Láser

Objetivos

- Que el alumno:
 - Comprenda las virtudes y las limitaciones de la terapia láser.
 - Logre una correcta dosificación.
 - Experimente las diferentes técnicas de aplicación.
 - Se Introduzca en el nuevo concepto de terapia Led recientemente incorporada.

Contenidos

Introducción. Historia.

Láser: Características. Conocimiento del interior de un equipo láser. Producción. Clasificación. Parámetros. Emisión. Dosificación. Efectos biológicos. Técnicas de aplicación. Contraindicaciones. Precauciones y peligros.

Actividades

Teórico de Láser.

Teórico de Leds.

Dividirse en dos grupos para realizar la demostración de las diferentes técnicas de aplicación y realizar las prácticas de las mismas.

Realizar dosificaciones de acuerdo a las características de los equipos de láser disponibles en el mercado nacional.

Resolución de problemas matemáticos para la dosificación de láser en casos clínicos.

Experimentación de la atenuación de la intensidad del láser en relación a la profundidad.

Recursos

Gimnasio: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón, camillas, equipos de láser

Aula: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón.

Bibliografía

Capponi R. Ronzio O.; Manual de Fisioterapia; Ed Maimónides; 2007

Clase 8: Radiofrecuencias

Objetivos

- Que el alumno:
 - Conozca las aplicaciones de los distintos agentes que integran la termoterapia profunda.
 - Logre comprender las precauciones a la hora de aplicar radiofrecuencias.
 - Se informe sobre las ventajas de los nuevos equipamientos de reciente aparición en el mercado.

Contenidos

Definición. Bases físicas. Efecto Joule. Clasificación de las corrientes de alta frecuencia. D' Arsonval. Transferencia eléctrica capacitativa. Diatermia. Onda Ultracorta. Onda Corta. Clasificación de la onda corta según su frecuencia. Onda Corta Capacitativa o de campo condensador. Circuitos. La sintonía. Que sucede cuando la corriente de alta frecuencia circula por el tejido. Efectos fisiológicos. Efectos terapéuticos. Contraindicaciones. Precauciones. Técnicas de aplicación. Onda Corta Inductiva. Microondas. Jaula de Faraday. Selectividad de tejidos de las corrientes de alta frecuencia. Controversias de la aplicación de termoterapia profunda y superficial en patologías inflamatorias y reumáticas. Controversias de la OC en metales orgánicos. Tratamiento del dolor e inflamación con radiofrecuencias. Electroporación.

Actividades

Teórico de Radiofrecuencias.

Presentación de reportes de casos.

Dividirse en dos grupos para realizar la demostración de las diferentes técnicas de aplicación y realizar las prácticas de las mismas.

Recursos

Gimnasio: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón, equipos de onda corta, equipo de tecaterapia, camillas, tester, termocupla, tubo de luz.

Aula: pizarrón, proyector de diapositivas

Bibliografía

Capponi R. Ronzio O.; Manual de Fisioterapia; Ed Maimónides; 2007

M. Morillo; Manual De Medicina Física; Ed. Harcourt Brace; 1998

Rodríguez Martín; Electroterapia En Fisioterapia; Panamericana; 2004

Clase 9 y 10: Campos electromagnéticos pulsantes.

Objetivos

- Que el alumno:
 - Entienda su influencia en los seres humanos.
 - Logre interpretar el mundo de la física de los campos electromagnéticos.

- Conozca los protocolos validados de dosificación.

Contenidos

Reseña histórica. Bases físicas. Clasificación. Unidades. Equipos. Tipos de emisiones. Fenómeno piezoeléctrico. Efectos fisiológicos. Contraindicaciones. Indicaciones. PEMF para tejido duro y blando. Señales eléctricas en el tejido óseo. Origen de las corrientes endógenas. Fases de la reparación ósea. Fenómeno piezoeléctrico en el hueso. PEMF versus calcitonina. Como funcionan las señales eléctricas exógenas en tejidos blandos. Sugerencias y técnicas de aplicación. Dosificación. Variables para la dosificación. Medicina basada en la evidencia: Presentación de casos clínicos de fracturas con retardo de consolidación y su tratamiento con campos magnéticos. Presentación de casos clínicos de tejidos blandos, úlceras por decúbito y su tratamiento con campos magnéticos

Actividades

Teórico de Magnetoterapia.

Dividirse en dos grupos para realizar la demostración de las diferentes técnicas de aplicación y realizar las prácticas de las mismas.

Dividirse en grupo de tres alumnos y debatir casos problemas.

En grupo de alumnos, búsqueda bibliográfica de antecedentes en el uso de imanoterapia en la antigüedad. Proponer razones científicas a su empleo.

Taller práctico experimental: imanes, limadura de hierro, medición con gausímetro.

Recursos

Gimnasio: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón, camillas, equipos de magnetoterapia, imanes, gausímetro, limadura de hierro.

Aula: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón.

Bibliografía

M. Morillo; Manual De Medicina Física; Ed. Harcourt Brace; 1998

RONZIO, O.; CAPPONI, R. Magnetoterapia: Un acercamiento a sus efectos y dosificación. Revista Científica Colegio de Kinesiólogos de la Prov. De Bs. As, Argentina, p. 19 - 25, 01 jul. 2008.

Plaja; Analgesia por medios físicos; Mc Graw- Hill – Interamericana; 2003

Clase 11: Crioterapia

Objetivos

- Que el alumno:
 - Comprenda efectos fisiológicos, su acción sobre el trauma agudo e indicaciones.
 - Entienda y aplique criterio a la hora realizar una terapia con calor y una terapia con frío.
 - Se entrene en la práctica de las diferentes aplicaciones de crioterapia.

Contenidos

Definición. Contraindicaciones. Efectos fisiológicos. Usos de la crioterapia. Crioterapia y deporte. Acción enzimática. Lesión hipóxica secundaria. Puntos a tener en cuenta durante el proceso de reparación de un tejido. Cronología. Inflamación. Formas de acción del frío. Disminución del metabolismo a bajas temperaturas. Crioterapia e inflamación articular. Cambios de temperatura en los tejidos profundos. Como actúa el frío en el dolor. Técnicas de aplicación. Técnicas especiales de aplicación. Diferencias entre el hielo molido y el cold - pack. Interfase hielo y piel. Frío y tejido conjuntivo. Criocinética. Crioestiramineto. El fin de las controversias de la crioterapia. Hunting reaction. Eritema criógeno. Dolor inducido por el frío.

Actividades

Teórico de Crioterapia.

Dividirse en dos grupos para realizar la demostración de las diferentes técnicas de aplicación y realizar las prácticas de las mismas. Mediciones de temperatura.

Experimentación del dolor inducido por el frío y sus oscilaciones.

Recursos

Gimnasio: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón, camillas, hielo molido, vasos de plástico con hielo, bateas, termómetro digital, cold – pack, toallas.

Aula: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón.

Bibliografía

Capponi R. Ronzio O.; Manual de Fisioterapia; Ed Maimónides; 2007

Apuntes disponibles en la página web de la cátedra.

Kenneth Knight; Cryotherapy in Sport Injury Management; 2001

M. Morillo; Manual De Medicina Física; Ed. Harcourt Brace; 1998

Clase 12 y 13: Ondas Mecánicas: Ultrasonido

Objetivos

- Que el alumno:
 - Comprenda su funcionamiento y las diferencias entre una onda mecánica y una radiación electromagnética.
 - Conozca las técnicas de aplicación.
 - Interprete los fundamentos científicos para una correcta aplicación y dosimetría.

Contenidos

Introducción. Historia. Concepto: ultrasonido terapéutico. Historia de un generador de ultrasonido. Principios físicos. Parámetros. Reflexión y refracción. Penetración. Distancia de la mitad del valor. Cavitación estable e inestable. Efectos biológicos. Diferencias entre los distintos tipos de ultrasonido. Dosimetría. Técnicas de aplicación. Contraindicaciones. Controversias en el empleo del US en fracturas y en patologías pediátricas.

Actividades

Teórico de Ultrasonido.

Dividirse en dos grupos para realizar la demostración de las diferentes técnicas de aplicación y realizar las prácticas de las mismas.

Trabajo de búsqueda bibliográfica acerca publicaciones con dosimetrías validadas.

Resolución de problemas matemáticos para la dosificación de US en casos clínicos.

Medición estimativa de equipos de ultrasonido.

Evaluación macroscópica del desdoblamiento de las proteínas.

Recursos

Gimnasio: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón, camillas, equipos de ultrasonido, equipos de infrasonido, balanza ultrasónica, agua o alcohol, gel transductor, huevos, brillantina, vasos de plástico.

Aula: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón.

Bibliografía

Capponi R. Ronzio O.; Manual de Fisioterapia; Ed Maimónides; 2007

Apuntes de la cátedra disponibles en la página web.

Rodríguez Martín; Electroterapia En Fisioterapia; Panamericana; 2004

Clase 14: Ondas Mecánicas: Vibraciones y biología - Infrasonido - Ondas de choque.

Objetivos

- Que el alumno:
 - Comprenda su funcionamiento y las diferencias con las ondas ultrasónicas.
 - Conozca las técnicas de aplicación.
 - Interprete los fundamentos científicos para una correcta aplicación y dosimetría.
 - Logre criterios de derivación para tratamientos con Ondas de Choque.

Contenidos

Las vibraciones y la biología: Su presencia en los seres vivos.

Infrasonido: Causas de estudio. Física del sonido. Características. Equipos utilizados en medicina. La forma de onda. Presuntos efectos fisiológicos. Efectos biológicos. Uso kinésico. Características. Formas de aplicación. Dosificación. Precauciones y contraindicaciones.

Ondas de choque: Bases físicas. Efectos biológicos. Indicaciones. Contraindicaciones. Diferenciar pacientes pasibles de tratamiento.

Actividades

Teórico de los temas correspondientes.

Aplicación y prueba de los equipos por parte de los alumnos.

Búsqueda de artículos científicos de los temas incluidos en la presente clase.

Recursos

Gimnasio: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón, camillas, equipos de infrasonido. Computadora. Parlantes.

Aula: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón.

Bibliografía

Capponi R. Ronzio O.; Manual de Fisioterapia; Ed Maimónides; 2007

Apuntes de la cátedra disponibles en la página web.

Clase 15: Revisión general

Objetivos

- Que el alumno:
 - Sea capaz integrar los conocimientos estudiados en la primera etapa y los aplique a casos problemas.

Contenidos

Todos los contenidos vistos hasta el momento.

Actividades

División en grupos de 4 alumnos, desarrollo de inquietudes y puestas en común con los docentes.

Consulta de dudas en las técnicas prácticas.

Resolución de casos problema.

Recursos

Gimnasio: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón, camillas, equipamientos de los agentes estudiados.

Aula: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón.

Bibliografía

Capponi R. Ronzio O.; Manual de Fisioterapia; Ed Maimónides; 2007

Apuntes de la cátedra disponibles en la página web.

Hüter-Becker A, Schewe H., Heipertz W; Terapia Física: Termoterapia, mecanoterapia, electroterapia, ultrasonidos, fototerapia e inhalación; Ed. Paidotribo; 2005

Plaja; Analgesia por medios físicos; Mc Graw- Hill – Interamericana; 2003

Kenneth Knight; Cryotherapy in Sport Injury Management; 2001

M. Morillo; Manual De Medicina Física; Ed. Harcourt Brace; 1998

Rodríguez Martín; Electroterapia En Fisioterapia; Panamericana; 2004

Clase 16: Bases en corrientes.

Objetivos

- Que el alumno:
 - Comprenda las bases físicas de las corrientes.
 - Experimente mediante la práctica, sensaciones con las distintas corrientes eléctricas terapéuticas.

Contenidos

Generalidades de las corrientes. Características de las corrientes eléctricas (intensidad, voltaje, carga, duración de fase, duración de pulso, pausa, período, forma de onda, frecuencia, modulación, etc.). Mediciones con osciloscopio de corrientes de baja y media frecuencia.

Actividades

Teórico de los temas.

Observación y medición de corrientes terapéuticas mediante un osciloscopio conectado a un proyector multimedia.

Realización de ejercicios con oscilogramas para hallar frecuencias de diferentes corrientes.

Recursos

Gimnasio: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón, camillas, osciloscopio.

Aula: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón.

Bibliografía

Capponi R. Ronzio O.; Manual de Fisioterapia; Ed Maimónides; 2007

Rodríguez Martín; Electroterapia En Fisioterapia; Panamericana; 2004

Plaja; Analgesia por medios físicos; Mc Graw- Hill – Interamericana; 2003

Clase 17: Galvanismo – Iontoforesis.

Objetivos

- Que el alumno:
 - Comprenda las bases físicas de la corriente galvánica, sus efectos físico-químicos y fisiológicos dependiendo del tipo de agente empleado.
 - Pueda llevar a cabo correctamente las técnicas de aplicación y dosificación de estas corrientes.

Contenidos

Histología de la piel. Terapéutica mediante corriente galvánica: Historia. Características. Efectos polares. Galvanonarcosis. Técnicas de aplicación. Densidad de corriente. Galvanoanalgesia. Iontoforesis: Definición. Ventajas y Desventajas. Efectos fisiológicos. Experiencias que llevaron a la corroboración de la iontoforesis. Fármacos utilizados para iontoforesis. Ley de Faraday y su vigencia. Dosificación. Técnicas de aplicación. Riesgos. Ventajas y desventajas de la iontoforesis. Contraindicaciones y precauciones. Nuevas tendencias en iontoforesis.

Actividades

Teórico de los temas.

Test de la electroforesis y electrólisis con Sulfato de Cobre.

Test de la burbujas de oxígeno para detectar polaridades.

Búsqueda bibliográfica de articulas validados en iontoforesis.

Recursos

Gimnasio: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón, camillas, equipos de galvanismo e iontoforesis.

Aula: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón.

Bibliografía

Capponi R. Ronzio O.; Manual de Fisioterapia; Ed Maimónides; 2007

Rodríguez Martín; Electroterapia En Fisioterapia; Panamericana; 2004

Plaja; Analgesia por medios físicos; Mc Graw- Hill – Interamericana; 2003.

Clase 18: Dolor - Electroanalgesia de baja frecuencia: TENS – PENS

Objetivos

- Que el alumno:
 - Comprenda los fundamentos fisiológicos del dolor.
 - Interprete las características de las corrientes y sus efectos fisiológicos dependiendo del tipo de agente empleado.
 - Experimente mediante la práctica, sensaciones con las distintas corrientes eléctricas terapéuticas.
 - Adquiera criterio para la correcta elección de la corriente para cada fin.

Contenidos

Bases fisiológicas del dolor: Clasificación según la frecuencia. Dolor. Clasificación del dolor. Sistema nociceptivo. Tipo de fibras nerviosas. Teoría de la compuerta. Teoría de la liberación de endorfinas. La Depresión Post-excitatoria Del Sistema Nervioso

Ortosimpático. Teoría de la Neuromatriz. Teoría del origen bioquímico del dolor. Escala para la valoración del dolor. Dermatomas.

TENS (Estimulación eléctrica nerviosa transcutánea): Clasificación según su forma de onda. Clasificación según su acción. Diferentes equipos de tens. Ultrasonido combinado con electroanalgesia.

PENS (Estimulación eléctrica nerviosa percutánea). Equipos de electroacupuntura. Casos clínicos.

Contraindicaciones.

Actividades

Teórico de Dolor, TENS y PENS.

Observación y medición de corrientes terapéuticas mediante un osciloscopio conectado a un proyector multimedia.

Dividirse en dos grupos para realizar la demostración de las diferentes técnicas de aplicación y realizar las prácticas de las mismas sintiendo las corrientes.

Recursos

Gimnasio: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón, camillas, equipos de electroanalgesia, tester, electrodos, paños, algodón, velcros, medicamentos ionizables en solución, osciloscopio.

Aula: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón

Bibliografía

Capponi R. Ronzio O.; Manual de Fisioterapia; Ed Maimónides; 2007

Plaja; Analgesia por medios físicos; Mc Graw- Hill – Interamericana; 2003

Clase 19: Electroanalgesia de baja frecuencia: Corrientes Diadinámicas o de Bernard. Corrientes de Trabert.

Objetivos

- Que el alumno:

- Comprenda las bases físicas de las corrientes y sus efectos fisiológicos dependiendo del tipo de agente empleado.
- Experimente mediante la práctica, sensaciones con las distintas corrientes eléctricas terapéuticas.
- Adquiera criterio para la correcta elección de la corriente para cada fin.

Contenidos

Corrientes Diadinámicas: Clasificación. Corrientes de Trabert. Sus bases físico-biológicas. Efectos químicos. Efectos sobre el círculo vicioso dolor-inflamación. Indicaciones. Contraindicaciones. Protocolos basados en la evidencia.

Actividades

Teórico.

Dividirse en dos grupos para realizar la demostración de las diferentes técnicas de aplicación y realizar las prácticas de las mismas sintiendo las corrientes.

Experimentación y comprobación de los efectos polares.

Observación y medición de corrientes terapéuticas mediante un osciloscopio conectado a un proyector multimedia.

Trabajos integradores en grupo de cuatro alumnos: Relacionar las teorías fisiológicas del dolor con las corrientes diadinámicas. Concluir entre las diferencias y ventajas de las corrientes en su aplicación.

Recursos

Gimnasio: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón, camillas, equipos de electroanalgesia, tester, electrodos, paños, algodón, velcros, osciloscopio.

Aula: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón

Bibliografía

Capponi R. Ronzio O.; Manual de Fisioterapia; Ed Maimónides; 2007

Apunte de la cátedra disponible en la web.

Rodríguez Martín; Electroterapia En Fisioterapia; Panamericana; 2004

Plaja; Analgesia por medios físicos; Mc Graw- Hill – Interamericana; 2003.

Clase 20: Integración grupal práctica de electroanalgesia de baja frecuencia.

Objetivos

- Que el alumno:
- Comprenda las bases físicas de las corrientes y sus efectos fisiológicos dependiendo del tipo de agente empleado.
- Experimente mediante la práctica, sensaciones con las distintas corrientes eléctricas terapéuticas.
- Adquiera criterio para la correcta elección de la corriente para cada fin.

Contenidos

TENS. PENS. Corrientes Diadinámicas. Corrientes de Trabert.

Actividades

Práctico con los alumnos divididos en dos grupos donde se realizarán las diferentes técnicas de aplicación de las distintas corrientes aplicadas a las patologías de columna más comunes.

Experimentación y comprobación de los efectos polares.

Observación y medición de corrientes terapéuticas mediante un osciloscopio conectado a un proyector multimedia.

Recursos

Gimnasio: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón, camillas, equipos de electroanalgesia, tester, electrodos, paños, algodón, velcros, osciloscopio.

Bibliografía

Capponi R. Ronzio O.; Manual de Fisioterapia; Ed Maimónides; 2007

Apunte de la cátedra disponible en la web.

Rodríguez Martín; Electroterapia En Fisioterapia; Panamericana; 2004

Plaja; Analgesia por medios físicos; Mc Graw- Hill – Interamericana; 2003.

Objetivos

- Que el alumno:
 - Comprenda las bases sobre la fisiología muscular y las diferencias entre una contracción mediada por electroestimulación y una fisiológica.
 - Sea capaz de armar programas personalizados de electroentrenamiento adecuados a las necesidades de los pacientes y/o atletas.

Contenidos

Fisiología muscular. Bases electro- fisiológicas. Clasificación de las corrientes NMES: Farádicas y su vigencia. Rectangulares bifásicas simétricas. Características. Forma de onda. Contracción voluntaria vs. electroestimulación. Electroentrenamiento. Organización del entrenamiento. Relación frecuencia – respuesta: selectividad de fibras musculares. Relación estímulo – pausa. Precauciones.

Técnicas especiales: FES ó EEf (electroestimulación funcional): Características. Objetivos y parámetros a utilizar. Cuando es posible su aplicación. Indicaciones. Conclusiones. Biofeedback.

Actividades

Teórico.

Visualización y medición mediante oscilogramas de diferentes equipos existentes en el mercado.

Visualización de videos con errores comunes en las técnicas.

Dividirse en dos grupos para realizar la demostración de las diferentes técnicas de aplicación y realizar las prácticas de las mismas.

Recursos

Gimnasio: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón, camillas, equipos de electroestimulación, tester, electrodos, gel conductor, velcros, osciloscopio.

Aula: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón

Bibliografía

Capponi R. Ronzio O.; Manual de Fisioterapia; Ed Maimónides; 2007.

Boschetti, Gianpaolo; ¿Qué es la electroestimulación?; Ed. Paidotribo; 2002.

Rodríguez Martín; Electroterapia En Fisioterapia; Panamericana; 2004.

Clase 23: Corrientes de media frecuencia

Objetivos

- Que el alumno:
 - Comprenda las diferencias entre una contracción mediada por electroestimulación de media frecuencia y otra de baja frecuencia.
 - Sea capaz de armar programas personalizados de electroentrenamiento adecuados a las necesidades de los pacientes y/o atletas.

Contenidos

Corrientes rusas o de Koth: Introducción. Características. Historia. Frecuencia portadora. Frecuencia modulada. Forma de onda. Relación emisión – pausa. Electroentrenamiento según el tipo de fibra muscular. Diferentes parámetros. Protocolo de tratamiento.

Interferenciales o de Nemec: Características. Interferenciales clásicas. Su uso en electroanalgesia y electroestimulación. Tipos de modulación. Trenes de media frecuencia. Técnicas de aplicación. Efectos sobre los tejidos. Efectos sobre el músculo estriado. Indicaciones. Contraindicaciones. Precauciones.

Actividades

Teórico de electroestimulación de media frecuencia con rusas e interferenciales. Teórico de electroanalgesia con interferenciales.

Visualización y medición mediante oscilogramas de diferentes equipos existentes en el mercado.

Dividirse en dos grupos para realizar la demostración de las diferentes técnicas de aplicación y realizar las prácticas de las mismas sintiendo las corrientes.

Recursos

Gimnasio: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón, camillas, equipos de electroestimulación, tester, electrodos, gel conductor, velcros.

Aula: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón

Bibliografía

Capponi R. Ronzio O.; Manual de Fisioterapia; Ed Maimónides; 2007.

Rodríguez Martín; Electroterapia En Fisioterapia; Panamericana; 2004.

Clase 24: Integración de electroestimulación de baja y media frecuencia.

Objetivos

- Que el alumno:
 - Comprenda las bases físicas de las corrientes y sus efectos fisiológicos.
 - Experimente mediante la práctica, sensaciones con las distintas corrientes empleadas en electroestimulación y compare sensaciones y efectos.
 - Adquiera criterio para la correcta elección de la corriente.
 - Sea capaz de armar programas personalizados de electroentrenamiento adecuados a las necesidades de los pacientes y/o atletas.

Contenidos

Corrientes farádicas. Corrientes rectangulares bifásicas simétricas de baja frecuencia.

Corrientes rusas o de Koth. Corrientes interferenciales o de Nemeç.

Actividades

Práctico con los alumnos divididos en dos grupos donde se realizarán las diferentes técnicas de aplicación de las distintas corrientes.

Observación y medición de corrientes terapéuticas mediante un osciloscopio conectado a un proyector multimedia.

Armado de protocolos de electroentrenamiento específicos para cada actividad.

Recursos

Gimnasio: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón, camillas, equipos de electroestimulación, tester, electrodos, paños, algodón, velcros, osciloscopio.

Bibliografía

Capponi R. Ronzio O.; Manual de Fisioterapia; Ed Maimónides; 2007

Rodríguez Martín; Electroterapia En Fisioterapia; Panamericana; 2004

Boschetti, Gianpaolo; ¿Qué es la electroestimulación?; Ed. Paidotribo; 2002.

Apunte de la cátedra disponible en la web.

Clase 25, 26: Lesiones nerviosas - Electrodiagnóstico.

Objetivos

- Que el alumno:
 - Profundice los conocimientos sobre la anatomía y semiopatología del sistema nervioso periférico.
 - Comprenda los alcances y limitaciones de realizar un electrodiagnóstico.
 - Logre entrenarse en el hallazgo de los puntos nerviosos.
 - Adquiera entrenamiento en la confección de curvas IT/AT.
 - Sienta en si mismo las diferencias entre NMES y EMS.

Contenidos

Lesiones nerviosas. Clasificaciones clásicas y actuales. Fisiología: degeneración y regeneración Walleriana. Evolución. Reinervación distal. Posibilidades de reinervación. Evaluación de la recuperación funcional. Plexos: braquial y lumbosacro. Recorridos de los nervios periféricos. Parálisis Facial. Semiopatología: Anatomía normal y patológica. Semiología.

Electrodiagnóstico: Curvas intensidad tiempo (I/T) y acomodación tiempo (A/T). Cronaxia. Reobase. Formas de obtener las curvas. Características de las curvas. Análisis de las curvas. Fenómenos de acomodación. Triángulo de utilidad terapéutica. Estimulación selectiva de músculos denervados. Como realizar un tratamientos personalizado con electroestimulación en lesiones nerviosas.

Actividades

Teórico de los temas antes nombrados.

Visualización de videos en los que se realiza tratamiento en lesiones nerviosas.

Dividirse en dos grupos para realizar la demostración de las diferentes técnicas de aplicación.

Realizar las prácticas de las mismas en las distintas lesiones del sistema nervioso periférico.

Sentir las corrientes EMS y compararlas con las NMES.

Realizar protocolos estimativos de dosificación para los distintos tipos de lesiones nerviosas.

Realizar curvas de electrodiagnóstico y los principales tests.

Recursos

Gimnasio: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón, camillas,

Equipos de electroestimulación, tester, electrodos, gel conductor, velcros,

Aula: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón

Bibliografía

Capponi R. Ronzio O.; Manual de Fisioterapia; Ed Maimónides; 2007.

Morrall Fernández A.; Electrodiagnóstico y electroestimulación de músculos denervados; Fisioterapia 2001; 23 (monográfico 2):23-35.

Rodríguez Martín; Electroterapia En Fisioterapia; Panamericana; 2004.

Clase 27: Integración práctica de electroestimulación en lesiones nerviosas.

Objetivos

- Que el alumno:
 - Profundice los conocimientos sobre la anatomía y semiopatología del sistema nervioso periférico.
 - Comprenda los alcances y limitaciones de realizar un electrodiagnóstico.
 - Se entrene en el hallazgo de los puntos nerviosos.
 - Adquiera entrenamiento en la confección de curvas IT/AT.

Que el alumno sienta en si mismo las diferencias entre NMES y EMS.

Contenidos

Lesiones nerviosas. Evaluación de la recuperación funcional. Plexos: braquial y lumbosacro. Recorridos de los nervios periféricos. Parálisis Facial. Semiopatología: Anatomía normal y patológica. Semiología.

Electrodiagnóstico: Curvas intensidad tiempo (I/T) y acomodación tiempo (A/T). Cronaxia. Reobase. Formas de obtener las curvas. Características de las curvas. Análisis de las curvas. Fenómenos de acomodación. Triángulo de utilidad terapéutica. Estimulación selectiva de músculos denervados. Como realizar un tratamientos personalizado con electroestimulación en lesiones nerviosas.

Actividades

Dividirse en dos grupos para realizar la demostración de las diferentes técnicas de aplicación.

Realizar las prácticas de las mismas en las distintas lesiones del sistema nervioso periférico.

Sentir las corrientes EMS y compararlas con las NMES.

Realizar protocolos estimativos de dosificación para los distintos tipos de lesiones nerviosas.

Realizar curvas de electrodiagnóstico y los principales tests.

Recursos

Gimnasio: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón, camillas,

Equipos de electroestimulación, tester, electrodos, gel conductor, velcros,

Bibliografía

Capponi R. Ronzio O.; Manual de Fisioterapia; Ed Maimónides; 2007.

Morral Fernández A.; Electrodiagnóstico y electroestimulación de músculos denervados; Fisioterapia 2001; 23 (monográfico 2):23-35.

Rodríguez Martín; Electroterapia En Fisioterapia; Panamericana; 2004.

Objetivos

- Que el alumno:
 - Logre llegar a un conocimiento acerca de la medicina termal.
 - Adquiera un comportamiento consiente en relación con la salud.
 - Llegue a ser capaz de fomentar la prevención de enfermedades.
 - Defina y diferencie la hidroterapia, sus distintas temperaturas, sus métodos de aplicación y sus fundamentos físicos.

Contenidos

Hidrología: Concepto. Introducción. Historia. Fundamentos físicos. Fundamentos biológicos. Mecanismos de acción. Acciones biológicas. Métodos de aplicación.

Termalismo: Principios de termalismo. Concepto. Definición. Estimulo – reacción. Principios de acción del tratamiento termal. Indicaciones generales. Clasificación de las aguas mineromedicinales Tratamiento. Objetivos. Indicaciones. Contraindicaciones. Reacción anormal. Reacción o crisis termal. Agua minerales termales.

Hidroterapia: Definición. Conceptos generales. Factores de la hidrología. Mecanismo de acción. Envolturas. Compresas y Fomentos. Lavados o Abluciones. Afusiones. Baños. Duchas y chorros a presión. Baños de remolino. Piscinas. Métodos de aplicación. Dosificación. Indicaciones. Precauciones. Contraindicaciones. Técnicas.

Actividades

Teórico.

Recursos

Aula: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón.

Bibliografía

M. Morillo; Manual De Medicina Física; Ed. Harcourt Brace; 1998; Cap. 26-27-28 y 29.

Dr. Oscar Millot; Manual de información general para interesados en la actividad termal.

Reyes Pérez Fernández, Ma; Principios de hidroterapia y balneoterapia; Mc Graw Hill; 2005.

Clase 29: Nuevas corrientes aparecidas en el mercado - Accidentes y riesgos en electroterapia. Prof. Fernando Gallego

Objetivos

- Que el alumno:
- Logre nuevos recursos de la electroterapia de reciente aparición.
- Llegue a ser capaz de observar los déficits de seguridad en las instalaciones y equipos.
- Participe en la prevención de accidentes en centros de kinesiología.

Contenidos

Corrientes APS e InterX de electroanalgesia.

Accidentes y riesgos en electroterapia.

Actividades

Teórico a cargo del docente invitado Prof. Lic. Fernando Gallego.

Demostración práctica de los nuevos agentes físicos.

Recursos

Aula: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón.

Bibliografía

Material brindado por el docente invitado.

Clase 30: Integración general

Objetivos

- Que el alumno:
- Integre todos los conceptos estudiados.

- Aplique los medios físicos a las patologías kinésicas más comunes.

Contenidos

Todos los vistos durante el año tanto en traumatología como en Agentes Físicos Aplicados.

Actividades

Trabajo divididos en grupos donde se realizarán tratamientos con medios físicos para las patologías propuestas.

Puesta en común entre los grupos de las dosificaciones más acertadas.

Recursos

Aula: pizarrón, proyector de diapositivas con cañón.

Bibliografía

Capponi R. Ronzio O.; Manual de Fisioterapia; Ed Maimónides; 2007.

Rodríguez Martín; Electroterapia En Fisioterapia; Panamericana; 2004.

M. Morillo; Manual De Medicina Física; Ed. Harcourt Brace; 1998.

Plaja; Analgesia por medios físicos; Mc Graw- Hill – Interamericana; 2003

Kenneth Knight; Cryotherapy in Sport Injury Management; 2001

Hüter-Becker A, Schewe H., Heipertz W; Terapia Física: Termoterapia, mecanoterapia, electroterapia, ultrasonidos, fototerapia e inhalación; Ed. Paidotribo; 2005.

Apunte de la cátedra: Ultravioleta.

Reich, C.; Iontoforesis Actual; EDUNER

Boschetti, Gianpaolo; ¿Qué es la electroestimulación?; Ed. Paidotribo; 2002.

Morrall Fernández A.; Electrodiagnóstico y electroestimulación de músculos denervados; Fisioterapia 2001; 23 (monográfico 2):23-35.

Dr. Oscar Millot; Manual de información general para interesados en la actividad termal.

Reyes Pérez Fernández, Ma; Principios de hidroterapia y balneoterapia; Mc Graw Hill; 2005.