

Asignatura: Agentes Físicos

Carrera: Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría

Ciclo lectivo: 2017

Docente/s: Lic. Oscar Ronzio; Lic. Marcelo Kelm

Carga horaria semanal: 3 hs. áulicas

Fundamentación

Esta asignatura se ubica en el segundo año de la Carrera de Kinesiología y Fisiatría.

Los Agentes Físicos son de suma importancia dentro de la formación profesional de los Licenciados en Kinesiología y Fisiatría. Son, junto con la Kinesiterapia y la Kinefilaxia, uno de los tres pilares fundamentales de nuestras incumbencias profesionales y comprende la utilización de todos los agentes físicos con finalidad diagnóstica y terapéutica.

La aplicación de los mismos a pacientes internados o ambulatorios abarca en promedio más del 60% de toda la actividad profesional habitual que los Licenciados en Kinesiología y Fisiatría realizan en Hospitales, Clínicas, consultorios particulares y otros centros asistenciales.

Los principales objetivos de la materia es la formación integral teórico-práctica en los mecanismos de acción, acciones biológicas, efectos terapéuticos, técnicas de aplicación, dosificaciones, indicaciones, precauciones y contraindicaciones de los Agentes Físicos abordados. De ésta forma los alumnos recibirán la formación necesaria para valerse de un gran número de recursos terapéuticos que aplicarán en forma intensiva a lo largo de toda su vida profesional.

Objetivos:

Que los/las estudiantes:

- Integren los conocimientos de las diferentes ciencias básicas (física, biología, fisiología, etc.) con la terapia mediada por agentes físicos.
- Incorporen herramientas básicas para la labor profesional.
- Apliquen y dosifiquen con criterio los agentes físicos existentes, sus características, sus efectos fisiológicos.
- Realicen dosificaciones basadas en la evidencia científica.
- Desarrollaren criterio para la selección de los tratamientos más adecuados para el paciente.
- Adquieran conocimientos que le permitan comprender las aplicaciones de los nuevos agentes terapéuticos aparezcan a futuro en el mercado.

Contenidos mínimos:

- Bases Físicas.
- Termoterapia superficial.
- Radiación ultravioleta.
- Láser.
- Radiofrecuencias (onda corta, tecaterapia, electroporación).
- Microondas.
- Campos electromagnéticos pulsantes (magnetoterapia).
- Crioterapia.
- Ultrasonido.
- Infrasonidos.
- Ondas de choque.
- Bases en electroterapia.
- Dolor
- Galvanismo.
- Iontoforesis.
- Microelectrólisis percutánea.
- TENS – PENS
- Corrientes Diadinámicas o de Bernard - Corrientes de Trabert.
- Fisiología neuromuscular - Electroestimulación neuromuscular (NMES) de baja frecuencia.

- Corrientes de media frecuencia: Electroestimulación neuromuscular y electroanalgesia.
- Lesiones nerviosas – Electrodiagnóstico – Electroestimulación muscular (EMS).
- Electromiografía de superficie (EMGS) y biofeedback.
- Otros recursos de electroterapia.
- Termalismo – Hidroterapia – Balneoterapia – Climatoterapia.
- Presoterapia
- Prevención de accidentes y riesgos en agentes físicos.

Contenidos temáticos o unidades:

Unidad 1: Bases Físicas.

Tiempo Requerido: 3 hs cátedra

Objetivos: Introducir al alumno en el lenguaje técnico de la materia.

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 Kinesiólogía. 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 de los tejidos.

Bibliografía:

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

Unidad 2: Termoterapia superficial: Radiación Infrarroja.

Tiempo Requerido: 3 hs cátedra

Objetivos: Que el alumno adquiera las competencias necesarias para la utilización terapéutica de la radiación infrarroja.

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.

Bibliografía:

- M. Morillo; Manual De Medicina Física; Ed. Harcourt Brace; 1998; Cap. 6, 7, 18 (pág. 234-236), 19 (pág. 244-249).

Unidad 3: Radiación Ultravioleta.

Tiempo Requerido: 3 hs cátedra

Objetivos: Que el alumno adquiera las competencias necesarias para la utilización terapéutica de la radiación ultravioleta.

Contenidos:

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.

Bibliografía:

- Hüter-Becker A, Schewe H., Heipertz W; Terapia Física: Termoterapia, mecanoterapia, electroterapia, ultrasonidos, fototerapia e inhalación; Ed. Paidotribo; 2005. Cap. 6, Pág 227 – 237.

Unidad 4: Láser.

Tiempo Requerido: 6 hs cátedra

Objetivos: Que el alumno adquiera las competencias necesarias para la utilización terapéutica del láser.

Contenidos:

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

Bibliografía:

- Cameron M.H. Agentes Físicos en Rehabilitación, De la investigación a la práctica. 3ra Ed. 2009; Cap. 12
- Bjordal JM, Couppe C, Chow RT, Tuner J, Ljunggren EA. A systematic review of low level laser therapy with location-specific doses for pain from chronic joint disorders. The Australian journal of physiotherapy. 2003;49(2):107-16. Epub 2003/05/31.

Unidad 5: Radiofrecuencias – Microondas.

Tiempo Requerido: 6 hs cátedra

Objetivos: Que el alumno adquiera las competencias necesarias para la utilización terapéutica de las diferentes modalidades de termoterapia profunda (ondas cortas, microondas, tecaterapia) y para la electroporación.

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.

Bibliografía:

- **Onda Corta:**
 - M. Morillo; Manual De Medicina Física; Ed. Harcourt Brace; 1998, Cap. 16.
- **Microondas:**
 - M. Morillo; Manual De Medicina Física; Ed. Harcourt Brace; 1998, Cap. 17.
- **Radiofrecuencia - Tecaterapia:**
 - Ronzio O, Froes Meyer P. Radiofrecuencia. In: Borges F, editor. Dermato Funcional: Modalidades Terapêuticas nas Disfunções Estéticas: Phorte; 2010. p. 607-26. (Versión español)
- **Electroporación:**
 - Fernandes Iorio F, Álvares Di Stasi C, Dos Santos Borges F. Eletroporação: Uma Revisão Revista Fisioterapia Ser – Ano 2 – Nr 2 – abr/mai/jun – 2007

Unidad 6: Campos electromagnéticos pulsantes de baja frecuencia (magnetoterapia).

Tiempo Requerido: 3 hs cátedra

Objetivos: Que el alumno adquiera las competencias necesarias para la utilización terapéutica de los campos electromagnéticos pulsantes de baja frecuencia.

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.

Bibliografía:

- M. Morillo; Manual De Medicina Física; Ed. Harcourt Brace; 1998, Cap. 22.
- 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.

Unidad 7: Crioterapia.

Tiempo Requerido: 3 hs cátedra

Objetivos: Que el alumno adquiera las competencias necesarias para la utilización terapéutica del frío.

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. Criostiramineto. El fin de las controversias de la crioterapia. Hunting reaction. Eritema criógeno. Dolor inducido por el frío.

Bibliografía:

- Plaja. Analgesia por medios físicos. 1 ed. Madrid: McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.U.; 2003. Cap. 4.

Unidad 8: Ultrasonido.

Tiempo Requerido: 6 hs cátedra

Objetivos: Que el alumno adquiera las competencias necesarias para la utilización terapéutica de los ultrasonidos convencionales y LIPUS. Que el alumno adquiera las nociones básicas sobre ecografía.

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 convencional en fracturas y en patologías pediátricas. LIPUS (Low intensity Pulsed Ultrasound). Ecografía.

Bibliografía:

- Watson T. Electroterapia: Práctica basada en la evidencia. Barcelona España: ElSevier Churchill Livingstone; 2009. Cap. 12.
- Rodríguez Martín; Electroterapia En Fisioterapia; Panamericana; 2da Ed. 2004; Cap. 15
- Watson T. Electroterapia: Práctica basada en la evidencia. Barcelona España: ElSevier Churchill Livingstone; 2009. Cap. 20.

Unidad 9: Infrasonidos - Ondas de choque.

Tiempo Requerido: 1 hs cátedra

Objetivos: Que el alumno adquiera las competencias necesarias para la utilización terapéutica de los infrasonidos y las ondas de choque.

Contenidos:

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.

Bibliografía:

- Chung B, Wiley JP. Effectiveness of extracorporeal shock wave therapy in the treatment of previously untreated lateral epicondylitis: a randomized controlled trial. The American journal of sports medicine. 2004;32(7):1660-7. Epub 2004/10/21.

Unidad 10: Bases en electroterapia.**Tiempo Requerido:** 4 hs cátedra**Objetivos:** Introducir al alumno en el lenguaje técnico de la materia.

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.).

Oscilogramas. Tipos de electrodos. Medios de acople.

Bibliografía de consulta:

- Watson T. Electroterapia: Práctica basada en la evidencia. Barcelona España: ElSevier Churchill Livingstone; 2009. Cap. 13.

Unidad 11: Dolor.**Tiempo Requerido:** 2 hs cátedra**Objetivos:** Que el alumno comprenda la fisiología del dolor para así poder trabajar con electroanalgesia.

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. Escalas para la valoración del dolor. Dermatomas.

Bibliografía de consulta:

- Plaja. Analgesia por medios físicos. 1 ed. Madrid: McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.U.; 2003. Cap.1 y 2.

Unidad 12: Galvanismo – Microelectrólisis Percutánea (MEP) - Iontoforesis.**Tiempo Requerido:** 4 hs cátedra**Objetivos:** Que el alumno comprenda las indicaciones, contraindicaciones, técnica de aplicación y dosis del galvanismo y de la iontoforesis.

Que el alumno se informe sobre las indicaciones y forma de acción de MEP.

Contenidos:

Galvanismo: Histología de la piel. Terapéutica mediante corriente galvánica: Historia. Características. Efectos polares. Galvanonarcosis. Técnicas de aplicación. Densidad de corriente. Galvanoanalgesia.

Microelectrólisis percutánea (MEP): Definición. Efectos fisiológicos. Indicaciones y contraindicaciones.

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.

Bibliografía de consulta:

- Plaja. Analgesia por medios físicos. 1 ed. Madrid: McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.U.; 2003. Cap. 9. Pág. 193
- Oscar Ariel Ronzio CV, Rodrigo Marcel Valentim da Silva, Ignacio Deveikis, Rodrigo Ramírez. . Efectos de la microelectrolisis percutánea (MEP®) en puntos gatillo (en proceso de revisión).
- Oliveira AS, Guaratini MI, Castro CES. Fundamentação Teórica Para Iontoforese. Rev bras fisioter. 2005;9(1):1-7.

Bibliografía optativa:

- Rodríguez Martín; Electroterapia En Fisioterapia; Panamericana; 2da Ed. 2004; Cap. 5 y 6.

Unidad 13: Electroanalgesia de baja frecuencia: TENS – PENS.**Tiempo Requerido:** 2 hs cátedra**Objetivos:** Que el alumno adquiera los conocimientos sobre las indicaciones, contraindicaciones, técnica de aplicación del TENS y PENS.

Contenidos:

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.

Contraindicaciones.

Bibliografía de consulta:

- Plaja. Analgesia por medios físicos. 1 ed. Madrid: McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.U.; 2003. Cap.11.

Unidad 14: Corrientes Diadinámicas o de Bernard - Corrientes de Trabert.**Tiempo Requerido:** 2 hs cátedra**Objetivos:** Que el alumno adquiera los conocimientos sobre las indicaciones, contraindicaciones, técnica de aplicación de las corrientes Diadinámicas y Trabert.

Contenidos:

Corrientes de Trabert. Características técnicas. Bases físico-biológicas.

Corrientes Diadinámicas: Clasificación.

Efectos químicos. Efectos sobre el círculo vicioso dolor-inflamación. Indicaciones.

Contraindicaciones. Protocolos basados en la evidencia.

Bibliografía de consulta:

- Rodríguez Martín; Electroterapia En Fisioterapia; Panamericana; 2da Ed. 2004; Cap. 9.

Unidad 14: Fisiología neuromuscular - Electroestimulación neuromuscular (NMES) de baja frecuencia.**Tiempo Requerido:** 4 hs cátedra**Objetivos:** Que el alumno adquiera los conocimientos y competencias para la aplicación de NMES de baja frecuencia.

Contenidos:

Bases: 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.

Bibliografía de consulta:

- Boschetti, Gianpaolo; ¿Qué es la electroestimulación?; Ed. Paidotribo; 2002. Cap. 3, 10, 11, 12.
- Ronzio O. Presente y futuro de la electroestimulación funcional en Argentina. Revista Científica Colegio de Kinesiólogos de la Provincia de Buenos Aires. 2006; 17.

Unidad 16: Corrientes de media frecuencia: Electroestimulación neuromuscular y electroanalgesia.**Tiempo Requerido:** 6 hs cátedra

Objetivos: Que el alumno adquiera los conocimientos y competencias para la aplicación de NMES y electroanalgesia de media frecuencia.

Contenidos:

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

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

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

Bibliografía de consulta:

- Ronzio O. Corrientes Rusas: Bases físico-fisiológicas. El Kinesiólogo. 2005;5(14).
- Watson T. Electroterapia: Práctica basada en la evidencia. Barcelona España: Elsevier Churchill Livingstone; 2009. Cap. 17.
- Kreimer MF, Puga LM, Prato AJ, Ronzio OA. Variaciones de la fuerza isométrica inducidas por electroentrenamiento con baja, media frecuencia y ejercicios activos: estudio piloto. Revista AKD. 2009;14(42):4-8.

Bibliografía opcional:

- Ward AR, Shkuratova N. Russian electrical stimulation: the early experiments. Phys Ther. 2002;82(10):1019-30. Epub 2002/09/28.
- Ward AR, Lucas-Toumbourou S. Lowering of sensory, motor, and pain-tolerance thresholds with burst duration using kilohertz-frequency alternating current electric stimulation. Arch Phys Med Rehabil. 2007;88(8):1036-41. Epub 2007/08/07.

Unidad 17: Lesiones nerviosas – Electrodiagnóstico – Electroestimulación muscular (EMS).

Tiempo Requerido: 8 hs cátedra

Objetivos: Que el alumno adquiera los conocimientos y competencias para la aplicación de EMS y para realizar electrodiagnósticos mediante gráficas IT/AT.

Contenidos:

Lesiones nerviosas: Clasificaciones. Fisiología: degeneración y regeneración Walleriana. Evolución. Reinervación distal. Posibilidades de reinervación. Evaluación de la recuperación funcional. Lesiones en miembros superiores e inferiores. Parálisis facial periférica.

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.

Electroestimulación muscular: Estimulación con diversos tipos de corrientes. Estimulación selectiva de músculos denervados. Como realizar tratamientos personalizados con electroestimulación en lesiones nerviosas.

Bibliografía de consulta:

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

Bibliografía opcional:

- Rodríguez Martín; Electroterapia En Fisioterapia; Panamericana; 2004. Cap. 10.

Unidad 18: Electromiografía de superficie (EMGS) y biofeedback.

Tiempo Requerido: 2 hs cátedra

Objetivos: Que el alumno se informe sobre las ventajas del uso de EMGS y biofeedback.

Contenidos:

Electromiografía de superficie (EMGS): Definición. Mecanismos de funcionamiento. Captación de potenciales bioeléctricos musculares. Equipos portátiles y computarizados. Técnicas de registro. Indicaciones. Precauciones.

Biofeedback (BFB) y biofeedback electromiográfico (BFB-EMG): Definición. Mecanismos de funcionamiento. Equipos portátiles y computarizados. Técnicas de aplicación. Indicaciones. Precauciones.

Bibliografía de consulta:

- Cerqueira LS, Carvalho JF, Pompeu FAMS. Eletromiografia do bíceps braquial em contrações dinâmicas. *Rev bras med esporte*. 2013;19(6):457-61.
- Hüter-Becker A, Schewe H., Heipertz W; *Terapia Física: Termoterapia, mecanoterapia, electroterapia, ultrasonidos, fototerapia e inhalación*; Ed. Paidotribo; 2005. Cap. 4, Pág 144 – 146.

Unidad 19: Otros recursos de electroterapia.

Tiempo Requerido: 2 hs cátedra

Objetivos: Que el alumno se informe sobre otros recursos con los que cuenta la electroterapia pero que no son de común acceso.

Contenidos: SCENNAR. Microcorrientes. Alto voltaje. CES

Bibliografía de consulta:

- Ronzio, O. A., Protti, P. N., Cantoni, C., García, O. J., Kreimer, M., & Villa, C. A. Effects of InterX therapy in myofascial pain syndrome: a randomized controlled simple blind clinical trial. *Physiotherapy*, 101, e1296-e1297. doi:10.1016/j.physio.2015.03.1213
- Ahmad, E. T. (2008). High-voltage pulsed galvanic stimulation: effect of treatment duration on healing of chronic pressure ulcers. *Ann Burns Fire Disasters*, 21(3), 124-128.

Unidad 20: Termalismo – Hidroterapia – Balneoterapia – Climatoterapia.

Tiempo Requerido: 2 hs cátedra

Objetivos: Que el alumno adquiera los conocimientos para la aplicación del termalismo e hidroterapia.

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.

Bibliografía de consulta:

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

Unidad 21: Presoterapia – Compresión.

Tiempo Requerido: 1 h cátedra

Objetivos: Que el alumno se informe sobre los diversos tipos de presoterapia y su aplicación.

Contenidos: Definición. Compresión externa. Mecanismos de acción. Acciones biológicas. Efectos terapéuticos. Tipos de equipos utilizados. Compresión neumática intermitente. Indicaciones. Precauciones. Contraindicaciones. Técnicas de aplicación. Dosificación.

Bibliografía de consulta:

- H. CM. *Agentes físicos en rehabilitación - De la investigación a la práctica*. 3ra. ed. Barcelona, España: Elsevier Saunders; 2009; Cap 11; Pág. 317 a 328 ; Pág. 334 a 336.

Unidad 22: Prevención de accidentes y riesgos en agentes físicos.**Tiempo Requerido:** 2 hs cátedra**Objetivos:** Que el alumno adquiera los conocimientos y competencias para minimizar los riesgos y accidentes de los agentes físicos.**Contenidos:** Riesgos de los agentes físicos. Precauciones para su aplicación. Anamnesis del paciente. Regulaciones vigentes en Argentina.***Bibliografía de consulta:***

- M. Morillo; Manual De Medicina Física; Ed. Harcourt Brace; 1998; Cap. 24.

Propuesta Pedagógico-Didáctica:

Clases teóricas seguidas de prácticas experimentales con los diferentes agentes físicos disponibles.

Resolución de casos clínicos mediante la búsqueda bibliográfica.

Régimen de aprobación:

Los alumnos deberán cumplir con una asistencia no inferior al 75% en las clases presenciales para aprobar la cursada.

La evaluación constará de 2 exámenes parciales con sus respectivo recuperatorio (1 por cada parcial).

Los mismos podrán tener la modalidad:

- Teóricos escritos, evaluación por respuestas elección múltiples y respuestas acotadas u orales.
- El examen también podrá constar con una instancia práctica.

La materia se aprobará por **promoción** o por **examen final**.Pueden **promocionar** aquellos alumnos que obtengan 7 (siete) o más puntos de promedio entre todas las instancias evaluativas, sean éstas parciales o sus recuperatorios, debiendo tener una nota igual o mayor a seis (6) puntos en cada una de éstas.Deberán realizar el **examen final regular** aquellos/as alumnos/as que hayan obtenido una calificación de al menos de 4 (cuatro) y no se encuentren en las condiciones de promoción. El examen final regular se aprobará con una nota no inferior a 4 (cuatro) puntos. Puede ser tomado a través de un examen oral o escrito.