

**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
CARRERA DE KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA**

**ASIGNATURA: FISIOTERAPIA I**

**CARGA HORARIA:** 100 horas (50 % Teóricas / 50 % Prácticas)

**DOCENTE A CARGO:** Lic. en Terapia Física Oscar Ronzio.

**1. PROPÓSITOS Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:**

**Los propósitos del cuerpo docente son:**

- Integrar y aplicar a Fisioterapia I los conocimientos adquiridos en las asignaturas del año anterior (integración vertical), en especial respecto de Biofísica, Química Biológica, Fisiología, Ciencias Bioestructurales y Anatomía.
- Integrar y aplicar a Fisioterapia I los conocimientos adquiridos en las asignaturas del ciclo lectivo en curso (integración horizontal), en especial respecto de Farmacología, Neurobiología, Semiopatología Médica I y Estadística.
- Promover el razonamiento científico lógico con bases fisiopatológicas en la interpretación de los mecanismos de acción, acciones biológicas y efectos terapéuticos de los agentes de Fisioterapia.
- Crear espacios para el intercambio y creación de nuevos conocimientos, mediante la discusión y argumentación.
- Brindar herramientas para el desarrollo de las capacidades de autoaprendizaje y de autonomía en el estudio.
- Fomentar búsquedas bibliográficas en bases de datos científicas disponibles en Internet, para su posterior discusión, interpretación y aplicación clínica.
- Promover el análisis crítico de los artículos científicos, desarrollando así el criterio profesional.
- Mostrar las coincidencias y las discrepancias que se plantean entre las distintas fuentes bibliográficas y de trabajos de investigación científica en Fisioterapia.
- Crear espacios de investigación donde se desarrollen protocolos diseñados por los docentes para su posterior publicación.
- Entrenar al alumno en las competencias necesarias para realizar terapias con Agentes Físicos.

**Los objetivos son que los alumnos:**

- Conozcan la terminología científica específica de los Agentes Físicos.
- Se entrenen en las competencias necesarias para la aplicación de los agentes físicos.
- Adquieran manejo práctico de las técnicas de aplicación de agentes físicos.
- Relacionen los conceptos teóricos de la cátedra con la práctica profesional diaria.
- Integren los conocimientos básicos de física y fisiología para la comprensión de los nuevos agentes físicos que aparecerán en el mercado a lo largo de su vida profesional.

**UNIVERSIDAD FAVALORO**

(Reconocimiento Definitivo otorgado por el PEN con el Decreto N° 963/03)

Solís 453 (C1078AAI) - Buenos Aires - Argentina - Tel. (54-11) 4378-1100 - Internet: <http://www.favaloro.edu.ar> - E-mail: [info@favaloro.edu.ar](mailto:info@favaloro.edu.ar)



- Apliquen los conocimientos de la cátedra para el tratamiento de casos clínicos y/o ejemplos prácticos que se presenten, relacionados con el futuro ejercicio de la profesión.
- Fundamenten científicamente y con bases fisiopatológicas los mecanismos de acción, efectos biológicos y terapéuticos, técnicas de aplicación, dosificaciones, indicaciones, precauciones y contraindicaciones de todos los agentes físicos abordados en esta asignatura.

## **2. IMPORTANCIA DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULUM DE LA CARRERA DE KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA:**

La Fisioterapia (o Agentes Físicos) es de suma importancia dentro de la formación profesional de los Licenciados en Kinesiología y Fisiatría.

Es, 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 agentes de Fisioterapia 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.

La importancia de la Fisioterapia se ve también reflejada en el Plan de Estudios de la Carrera, ya que se le dedican dos asignaturas (Fisioterapia I y Fisioterapia II), ambas con cursada anual y alta carga horaria (100 hs.).

Como dichas asignaturas tienen como uno de sus principales objetivos específicos 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 de Fisioterapia abordados, cumplen un rol fundamental en la formación de los futuros Licenciados en Kinesiología y Fisiatría.

Así, a partir del aprendizaje de todos los agentes de Fisioterapia desarrollados en las distintas unidades temáticas, los alumnos adquieren los conocimientos necesarios para valerse un gran número de recursos terapéuticos que aplicarán en forma intensiva a lo largo de toda su vida profesional.

## **3. PRE - REQUISITOS DE LA ASIGNATURA:**

Para el correcto desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para garantizar que se posean las bases necesarias para la acabada comprensión de los contenidos teóricos y el aprovechamiento integral de las actividades prácticas, los alumnos deberán haber aprobado los exámenes finales de Biofísica, Fisiología y Anatomía, tener la condición de alumno regular en Ciencias Bioestructurales y contar con amplios conocimientos de Química Biológica.

## **4. ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA:**

El dictado de la asignatura se desarrolla en un total de cincuenta clases de dos horas de duración cada una, con una frecuencia de dos clases por semana, intercalando un 50 % de clases teóricas y un 50 % de clases prácticas. Las clases prácticas se realizarán en el laboratorio con equipos de diversas empresas. Además, para una mejor comprensión de los fenómenos físicos se realizarán ensayos experimentales.

## **5. FORMATO DE LA ASIGNATURA:**

La asignatura es anual, encontrándose dividida en dos módulos cuatrimestrales.

## **6. PROPÓSITO DE LOS TRABAJOS PRÁCTICOS:**

El propósito de los trabajos prácticos es familiarizar al alumno con la aplicación de los distintos agentes físicos en situaciones similares a las que se le presentarán habitualmente la práctica profesional diaria.

Los alumnos participarán activamente de los mismos mediante la resolución de casos clínicos y problemas de aplicación, cuyas respuestas serán discutidas en clase.

Este espacio fomentará la realización de prácticas de aplicación de los agentes físicos entre los alumnos y mediciones de los equipos disponibles en el mercado.



## 7. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

El desempeño de los educandos es evaluado conceptualmente en forma permanente en base a su asistencia, participación en clase y rendimiento en los trabajos prácticos. Además se realizan minievaluaciones escritas periódicas y una evaluación parcial una vez finalizado cada cuatrimestre. La nota del mismo resulta del promedio ponderado entre la nota de concepto, las minievaluaciones y la evaluación parcial correspondiente. Al finalizar la cursada se toma un examen final que comprende todos los contenidos del presente programa.

## 8. CONTENIDOS:

**UNIDAD 01: Electricidad.** Definición de campo eléctrico y corriente eléctrica. Conductividad. Tipos de conductores. Diferencia de potencial eléctrico. Intensidad de corriente eléctrica. Intensidad media. Densidad de corriente. Resistencia e impedancia. Fuerza electromotriz. Potencia. Potencia media. Magnitudes. Unidades. Leyes aplicables a la electricidad. Soluciones. Iones.

**UNIDAD 02: Bases para electroterapia.** Clasificación de las corrientes eléctricas utilizadas en Fisioterapia. Corrientes unidireccionales y bidireccionales. Formas de onda. Modulaciones. Tipos de electrodos y sus diferencias.

**UNIDAD 03: Corriente Galvánica.** Definición. Electrólisis y electroforesis. Mecanismos de acción. Acciones biológicas polares e interpolares. Efectos terapéuticos. Círculo vicioso dolor-inflamación. Galvanonarcosis. Densidad de corriente para la galvánica. Galvanoanalgesia. Técnicas de aplicación. Dosificación. Indicaciones. Precauciones. Contraindicaciones.

**UNIDAD 04: Iontoforesis.** Histología de la piel. Historia. Características. 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. Electroforesis de grandes superficies. Iontoforesis con corrientes pulsadas.

**UNIDAD 05: Neurofisiopatología periférica.** Lesiones nerviosas. Clasificaciones clásicas y actuales. Degeneración y regeneración Walleriana. Evolución. Reinervación colateral. Posibilidades de reinervación. Neurorrafia. Evaluación de la recuperación funcional. Plexos: braquial y lumbosacro. Parálisis Facial.

**UNIDAD 06: Electrodiagnóstico.** Definición. Reobase. Cronaxia. Curvas intensidad-tiempo (I/T) y acomodación-tiempo (A/T). Triángulo de utilidad terapéutica. Minicurvas. Determinación de la unidad de electroestimulación selectiva neuromuscular. Test más empleados. Evaluación cualitativa de la contracción muscular.

**UNIDAD 07: Electroestimulación muscular (en lesiones nerviosas periféricas).** Definición. Mecanismos de acción. Fenómeno de acomodación. Tipos de corrientes utilizadas. Acciones biológicas. Efectos terapéuticos. Técnicas de aplicación. Unidad de electroestimulación selectiva neuromuscular. Dosificación. Indicaciones. Precauciones. Contraindicaciones. Empleo de corrientes triangulares, exponenciales, trapezoidales y rectangulares, tanto unidireccionales como bidireccionales desfasadas.

**UNIDAD 08: Electroestimulación neuromuscular (sin compromiso nervioso periférico).** Definición. Neurofisiología. Tipos de fibras musculares. Excitabilidad selectiva. Mecanismos de acción. Relación frecuencia – respuesta: selectividad de fibras musculares. Contracción voluntaria vs. electroestimulación. Electroentrenamiento. Organización del entrenamiento. Acciones biológicas. Efectos terapéuticos. Indicaciones. Precauciones. Contraindicaciones.

**UNIDAD 09: Electroestimulación neuromuscular mediada por baja frecuencia. Corrientes farádicas y neofarádicas. Corrientes rectangulares bifásicas simétricas.** Definición. Mecanismos de acción. Acciones biológicas. Efectos terapéuticos. Dosificación. Indicaciones.

**UNIDAD 10: Electroestimulación neuromuscular mediada por media frecuencia. Corrientes rusas.** Definición. Mecanismos de acción. Acciones biológicas. Efectos terapéuticos. Técnicas de aplicación. Dosificación. Indicaciones. Precauciones. Contraindicaciones.

**UNIDAD 11: Electroestimulación funcional (EEF - FES).** Definición. Aspectos neurofisiológicos y ortésicos. Distintos sistemas de EEF. Tipos de corrientes utilizadas. Control de los movimientos de las extremidades inferiores y superiores. Selección de los parámetros de las corrientes eléctricas para EEF. Fijación de los electrodos. Indicaciones. Reeducación de la marcha y otras actividades. Precauciones. Contraindicaciones.



**UNIDAD 12: Dolor y electroanalgesia.** Definición. Clasificación. Mecanismos de acción. Teoría de la compuerta del dolor de Melzack y Wall. Teoría del balance inhibitorio central. Teoría de la neuromatriz. Teoría del origen bioquímico del dolor. Liberación de opioides endógenos (Teoría de Sjölund Y Eriksson). Círculo vicioso dolor-inflamación. Analgesia. Clasificación de las corrientes empleadas para electroanalgesia.

**UNIDAD 13: Electroestimulación nerviosa transcutánea y percutánea (TENS - PENS).** Definición. Mecanismos de acción. Acciones biológicas. Efectos terapéuticos. Efecto analgésico. Técnicas de aplicación. Dosificación. Indicaciones. Precauciones. Contraindicaciones.

**UNIDAD 14: Electroestimulación y electroanalgesia mediada por media frecuencia. Corrientes interferenciales.** Definición. Mecanismos de acción. Acciones biológicas. Efectos terapéuticos. Técnicas de aplicación. Dosificación. Indicaciones. Precauciones. Contraindicaciones.

**UNIDAD 15: Corrientes Diadinámicas de Bernard.** Definición. Mecanismos de acción. Acciones biológicas. Efectos terapéuticos. Técnicas de aplicación. Dosificación. Indicaciones. Precauciones. Contraindicaciones.

**UNIDAD 16: Corrientes de Trabert.** Definición. Mecanismos de acción. Acciones biológicas. Efectos terapéuticos. Técnicas de aplicación. Dosificación. Indicaciones. Precauciones. Contraindicaciones.

**UNIDAD 17: Microcorrientes.** Definición. Mecanismos de acción. Acciones biológicas. Efectos terapéuticos. Técnicas de aplicación. Dosificación. Indicaciones. Precauciones. Contraindicaciones.

**UNIDAD 18: Corrientes de alto voltaje – Terapia interactiva SCENAR - InterX.** Definición. Mecanismos de acción. Acciones biológicas. Efectos terapéuticos. Técnicas de aplicación. Dosificación. Indicaciones. Precauciones. Contraindicaciones.

**UNIDAD 19: APS (Action-Potential-Simulation) - EBC (Electro Biochemical Changer).** Definición. Mecanismos de acción. Acciones biológicas. Efectos terapéuticos. Técnicas de aplicación. Dosificación. Indicaciones. Precauciones. Contraindicaciones.

**UNIDAD 20: Riesgos y accidentes eléctricos.** Prevención. Medidas de seguridad. Instalaciones eléctricas en Establecimientos Sanitarios y en Consultorios. Descarga a Tierra. Interruptores termomagnéticos y disyuntores electromagnéticos diferenciales.

**UNIDAD 21: Electromiografía de superficie (EMGS).** Definición. Mecanismos de funcionamiento. Captación de potenciales bioeléctricos musculares. Equipos portátiles y computarizados. Técnicas de registro. Indicaciones. Precauciones.

**UNIDAD 22: Biofeedback (BFB) y biofeedback electromiográfico (BFB-EMG).** Definición. Mecanismos de funcionamiento. Equipos portátiles y computarizados. Técnicas de aplicación. Indicaciones. Precauciones.

**UNIDAD 23: Investigación aplicada a electroterapia.** Búsqueda bibliográfica. Análisis crítico de literatura científica relacionada a los agentes físicos. Establecimiento de modelos experimentales. Aplicación de los modelos experimentales a los diferentes agentes físicos.

## 9. BIBLIOGRAFÍA:

### Bibliografía principal recomendada

La bibliografía principal recomendada es utilizada a lo largo de toda la cursada en la mayoría de los temas abordados en la asignatura:

- Rodríguez Martín J.M., Electroterapia en Fisioterapia, Editorial Médica Panamericana, España, 2da Ed, 2004.
- Rodríguez Martín J.M., Electroterapia en Fisioterapia, Editorial Médica Panamericana, España, 2000.
- Boschetti, Gianpaolo; ¿Qué es la electroestimulación?; Ed. Paidotribo; 2002.
- Plaja., Analgesia por medios físicos. 1 ed. Madrid: McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.U.; 2003.
- Cameron, M.D., Agentes físicos en rehabilitación, 3ra Ed., Elsevier, 2009.
- Watson, T., Electroterapia - Práctica basada en la evidencia, 12ª Ed, Elsevier, 2009.



### **Bibliografía adicional**

La bibliografía adicional es utilizada como complemento en temas específicos:

- Pombo Fernández M, Rodríguez Barnada J, Brunet Pàmies X, Requena Sánchez B. La electroestimulación: entrenamiento y periodización. Aplicación práctica al fútbol y 45 deportes. 1ra ed. Barcelona: Paidotribo; 2004.
- Morillo, Vega y Portero, Manual de Medicina Física, Editorial Harcourt Brace, 1998.
- Kottke F. K., Stillwell G. K. y Lehmann J. F., Krusen, Medicina Física y Rehabilitación, Editorial Médica Panamericana, España, Cuarta edición.
- Zaragoza J. R., Física e Instrumentación Médicas, Editorial Masson-Salvat, Segunda edición, 1999.

### **Sitios Web**

Los siguientes sitios Web son algunos de los que permiten obtener recursos adicionales sobre Fisioterapia y/o efectuar búsquedas bibliográficas:

Agentes Físicos online: [www.agentesfisicos.com](http://www.agentesfisicos.com)

Entrez-PubMed (Medline): <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi>

BIREME - Biblioteca Virtual de Salud: <http://www.bireme.br/bvs/E/ehome.htm>

PEDro (Base de Datos de Fisioterapia Basada en la Evidencia): <http://www.pedro.org.au/>

American Physical Therapy Association (APTA): <http://www.apta.org/Education/>

APTA Continuing Education Series: <https://www.apta.org/ceu/index.html>

Buscador de la Universidad de Standford: <http://highwire.stanford.edu/>

ELSEVIER: [http://www.elsevier.es/home/ctl\\_servlet?\\_f=110](http://www.elsevier.es/home/ctl_servlet?_f=110)

Electroterapia en Fisioterapia: <http://www.electroterapia.com/>

Iontoforesis en Fisioterapia: <http://www.iontoforesis.com/>

British Journal of Sports Medicine: <http://www.bjsportmed.com/>

Sociedad Española de Dolor: <http://www.sedolor.es/>

### **10. CARGA DE TRABAJO PARA EL ALUMNO:**

Se estima una carga horaria inferior a 5 horas semanales extras al dictado de la materia para cursar con éxito la asignatura.

### **11. CUERPO DOCENTE:**

RONZIO, Oscar Ariel

Profesor Titular, Departamento de Kinesiología y Fisiatría.

VILLA, Christian Ángel

JTP, Departamento de Kinesiología y Fisiatría.