

**INSTITUTO SUPERIOR DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA HABANA  
VICERRECTORÍA DE DESARROLLO  
FACULTAD CUBANA DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN  
REPÚBLICA DE PANAMÁ**

**PROGRAMA DEL DIPLOMADO:  
“ACTUALIZACIÓN EN ELECTROTERAPIA Y AGENTES FÍSICOS  
AFINES APLICADOS A LA REHABILITACIÓN”**

**SEPTIEMBRE 2009**

FACULTAD CUBANA DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN  
REPÚBLICA DE PANAMÁ

PROGRAMA DEL DIPLOMADO: **“ACTUALIZACIÓN EN ELECTROTERAPIA Y AGENTES FÍSICOS AFINES APLICADOS A LA REHABILITACIÓN”**

MODALIDAD: Curso postgrado.

DIRIGIDO A: Especialistas y Residentes de Medicina Física y Rehabilitación, Especialistas de Medicina General integral con diplomado de Rehabilitación cursado, Licenciados de Medicina Física y Rehabilitación, Técnicos Medios Superiores de Medicina Física y Rehabilitación y Licenciados en Cultura Física insertados en el Sistema Nacional De Salud o Cooperantes Potenciales de Misiones al Exterior.

DURACION: 35 días  
Presencial

FRECUENCIA: 2 horas teóricas y 6 horas prácticas diarias.

PRECEDENCIA: Agentes Físicos, Anatomía, Fisiología, Kinesiología y Rehabilitación.

**Carácter: Nacional**

**IMPLEMENTACIÓN INTERNACIONAL**

## **COMITÉ ACADÉMICO:**

### **Lic. Maritza Ponce Borroto**

Tecnóloga de la Salud especializada en Rehabilitación.  
Jefe del Perfil de Terapia Física y Rehabilitación.  
Profesora Asistente del ISCMH.  
Miembro del CARE.  
Facultad de Tecnología de la Salud.  
E-mail. [maritza.ponce@infomed.sld.cu](mailto:maritza.ponce@infomed.sld.cu)

### **DrC. Jorge Luis González Roig**

Especialista de Segundo Grado en Medicina Física y Rehabilitación.  
Profesor Auxiliar del ISCMH. Facultad de Medicina "Enrique Cabrera".  
Jefe del Departamento de Neurofisiología Clínica. Centro Nacional de Rehabilitación "Julio Díaz".  
Presidente del CARE.  
E-mail [roig@infomed.sld.cu](mailto:roig@infomed.sld.cu)  
Teléfono: 646-8646 ext. 337

### **Dr. Eduardo Lorenzo García**

Especialista de Primer Grado en Medicina Física y Rehabilitación.  
Profesor Asistente del ISCMH. Facultad de Medicina "Enrique Cabrera".  
E-mail [edylorenzo@infomed.sld.cu](mailto:edylorenzo@infomed.sld.cu)

### **Dra. Tania Bravo Acosta**

Especialista de II Grado en Medicina Física y Rehabilitación.  
Investigadora Auxiliar.  
Profesora Auxiliar del ISCMH. Facultad de  
Medicina "Finlay Albarrán".  
E-mail. [tbravo@infomed.sld.cu](mailto:tbravo@infomed.sld.cu)

### **Dra. Yamilé Margarita López Pérez**

Especialista de II Grado en Medicina Física y Rehabilitación.  
Investigadora Agregada.  
Profesora Asistente del ISCMH. Facultad de Tecnología de la Salud.  
E-mail. [yamilopez-24@yahoo.es](mailto:yamilopez-24@yahoo.es)

### **Lic. MsC María Ramona Rodríguez Pérez**

Tecnóloga de la Salud especializada en Rehabilitación.  
Profesora Asistente del ISCMH. Facultad de Tecnología de la Salud.  
Profesora Principal de la Asignatura Kinesiología.  
E-mail. [mariaramona@infomed.sld.cu](mailto:mariaramona@infomed.sld.cu)

### **Dra. Lidia María Menéndez Heredia**

Especialista de Primer Grado en Medicina Física y Rehabilitación  
Profesora Asistente del ISCMH. Facultad de Tecnología de la Salud  
E-mail. [Lidiam.menendez@infomed.sld.cu](mailto:Lidiam.menendez@infomed.sld.cu)

### **Dra. MsC Solangel Hernández Tápanes**

Especialista de Primer Grado en Medicina Física y Rehabilitación  
Profesora Instructora del ISCMH. Facultad de Tecnología de la Salud  
E-mail. [solangel@infomed.sld.cu](mailto:solangel@infomed.sld.cu)

## **ASESORES:**

### **Dra. Zoila María Pérez Rodríguez**

Especialista de Segundo Grado en Medicina Física y Rehabilitación.  
Profesor Auxiliar. Facultad de Medicina "Finlay Albarrán".  
Miembro del CARE  
E-mail [zoila.perez@infomed.sld.cu](mailto:zoila.perez@infomed.sld.cu)

### **Dr. José Ángel García Delgado**

Especialista de Segundo Grado en Medicina Física y Rehabilitación.

Profesor Asistente del ISCMH. Facultad de Medicina "Victoria de Girón"  
Miembro del CARE  
E-mail [jagarcia@cimeq.sld.cu](mailto:jagarcia@cimeq.sld.cu)

### **Dr. Jorge Martín Cordero**

Especialista de Segundo Grado en Medicina Física y Rehabilitación.

Profesor Auxiliar del ISCMH. Facultad "Victoria de Girón"  
Jefe del Grupo Nacional de Rehabilitación.  
E-mail [jorge.martin@infomed.sld.cu](mailto:jorge.martin@infomed.sld.cu)

### **Dra. Maritza Leyva Serrano**

Especialista de Primer Grado en Medicina Física y Rehabilitación.  
Profesora Instructora del ISCMH. Facultad de Tecnología de la Salud.  
Coordinadora de Medicina Física y Rehabilitación. MINSAP.  
E-mail [mleyva@infomed.sld.cu](mailto:mleyva@infomed.sld.cu)

### **Dra. MsC Marlen Villanueva Moreno**

Especialista de Segundo Grado en Medicina Física y Rehabilitación.  
Profesor Auxiliar. ISCM de la Habana.  
Miembro del CARE

## **AUTORES:**

**Dr. Luís Alberto Ramírez Ruiz**

Especialista de Primer Grado en Medicina Física y Rehabilitación.  
Profesor Instructor del ISCMH.  
E-mail. decanorp@infomed.sld.cu

**Dr. Bismarck Martín Piñero**

Especialista de Primer Grado en Medicina Física y Rehabilitación.  
Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral.  
Profesor Instructor de la ISCM de Holguín.  
E-mail. vicedocrp@infomed.sld.cu

**Marcelo Riol de Armas**

Especialista de Primer Grado en Medicina Física y Rehabilitación.  
Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral.  
Profesor Instructor de la FCM de Pinar del Río.  
E-mail. mriol@infomed.sld.cu

**Lic. Hildelisa Mesa González**

Tecnóloga de la Salud especializada en Rehabilitación.  
Profesora Instructora del ISCMH.  
Jefa del Grupo de Terapia Física y Rehabilitación Isla de la Juventud.  
E-mail. @infomed.sld.cu

## **CLAUSTRO DE PROFESORES:**

1. Dr. Luís Alberto Ramírez Ruiz
2. Dr. Bismarck Martín Piñero
3. Dr. Marcelo Riol de Armas
4. Lic. Hildelisa Mesa González
5. Lic. Marianela Muñoz Báez
6. Lic. Leandro Hernandez Delis
7. Téc. Medio Superior Yansmany Benitez Sánchez
8. Téc. Medio Superior Miguel Rivas Salcedo
9. Téc. Medio Superior Yansell Coffigney Camejo

## FUNDAMENTACIÓN DEL PROGRAMA.

La especialidad de Medicina Física y Rehabilitación en la práctica, puede dividirse en dos grandes líneas de trabajo. Una dirigida a todo el proceso de rehabilitación o devolución de habilidades perdidas en pacientes que han sufrido lesiones del SOMA, cardiovascular, respiratorio etc. Utilizando esencialmente grupos de ejercicios y modalidades kinésicas que permitan el desarrollo muscular. Otra vertiente no menos importante que se utiliza como vía de apoyo a la primera y que constituye en su esencia el uso de agentes físicos, que no solo tienen función terapéutica sino también diagnóstica y que brinda la posibilidad de evaluar el pronóstico así como la eficacia del tratamiento del paciente

El programa del diplomado **ACTUALIZACIÓN EN ELECTROTERAPIA Y AGENTES FÍSICOS AFINES APLICADOS A LA REHABILITACIÓN**, se diseña con el objetivo de perfeccionar los recursos humanos capaces de dar respuesta inmediata ante situaciones problemáticas con estricto rigor científico, ante la eminente transformación que es objeto nuestro Sistema Nacional de Salud, en específico, la especialidad de Medicina Física y Rehabilitación.

En un corto período de tiempo se construyeron en el país alrededor de 465 salas de Rehabilitación Integral, además de la colaboración internacional, conllevó a la formación masiva de sus recursos laborales, sin embargo, no en todos los lugares se contó con las condiciones técnicas y metodológicas para asumir este reto: insuficiencia de profesores, de recursos materiales, incluso de disponer un aula, favoreció la disminución de la calidad de la enseñanza, queja reiterada e identificada por parte del Grupo Nacional de Rehabilitación y la Facultad Nacional de Tecnología en los diferentes talleres metodológicos desarrollados en el país; surge la necesidad de buscar medios que brinden una solución a esta problemática .

La terminación de cientos de nuevos técnicos rehabilitadores, la graduación de recientes especialistas y la llegada de los colaboradores con digno cumplimiento de su misión, fundamentan la necesidad de la pronta actualización de lo que hoy se realiza en nuestro país.

El programa se ha estructurado atendiendo a la integración de la Semiología y la Fisiopatología adecuando el uso de la Kinesiología y los Agentes Físicos como complementos del proceso de Rehabilitación influyendo en el estado de salud de la población.

Para dar respuesta a ello el estudiante combinará la adquisición de conocimientos teóricos con la Práctica Laboral Investigativa, lo que complementará el proceso de enseñanza aprendizaje.

## PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA

El Programa de **ACTUALIZACIÓN EN ELECTROTERAPIA Y AGENTES FÍSICOS AFINES APLICADAS A LA REHABILITACIÓN** responde al interés de contribuir a optimizar las habilidades teórico - prácticas necesarias para afrontar la práctica laboral; tiene como objetivo fundamental dar respuesta adecuada y eficiente a la creciente demanda cuantitativa y cualitativa de nuestra sociedad de un profesional con una competencia ascendente y sostenida, a la altura de la complejidad de la técnica y las ciencias contemporáneas; capacitarlo para el reconocimiento, evaluación, selección y aplicación de las técnicas elementales de tratamiento a través de agentes físicos posibles a utilizar principalmente en la comunidad. No obstante no deja a un lado otras técnicas que por su complejidad y necesidad de un aparataje mayor no pueden ser aplicadas sino en instituciones de salud y departamentos creados para tales efectos.

El programa tiene una duración de **301** horas y va dirigido a perfeccionar las habilidades necesarias para la clasificación, dosificación y ejecución de las técnicas de tratamiento a través de la aplicación de las Tecnologías más avanzadas y nuevos métodos de aplicación; proveer las herramientas necesarias para lograr una rehabilitación integral más efectiva, rápida y de mayor calidad.

El programa abarca diez unidades temáticas; las 5 primeras abarca toda la electroterapia; luego continúan con otros agentes físicos como son: magnetoterapia, oscilación mecánica, láserterapia; y por último, y no menos importantes, los medios diagnósticos auxiliares.

En todas las unidades temáticas se abarcan conceptos, definiciones, técnicas de aplicación, precauciones indicaciones y contraindicaciones.

## **OBJETIVOS GENERALES EDUCATIVOS.**

- Fomentar el pensamiento científico en la utilización de la tecnología, estableciendo relación causa-efecto y observación de la esencia de los fenómenos.
- Destacar los valores humanos que deben estar presentes en un profesional de la salud dedicado a mejorar la calidad de vida de sus congéneres.
- Interpretar la ética médica socialista a través del manejo adecuado de la relación profesional de la salud-persona-familia-comunidad.
- Aplicar los conocimientos de la realidad objetiva, la esencia de los fenómenos y las leyes que lo rigen, basados en la forma, estructura y funcionamiento descrito al estudiar los Agentes Físicos.

## **OBJETIVOS GENERALES INSTRUCTIVOS.**

- Perfeccionar y demostrar dominio básico de los distintos Agentes Físicos que se abordan, que le permita dar respuesta ante cualquier situación problemática.
- Generalizar fundamentos fisiológicos de los Agentes Físicos, así como su uso más eficaz de las técnicas estudiadas.
- Identificar cual es la técnica correcta a utilizar en cada paciente particularizando características individuales y acordes a su enfermedad.

## **PLAN TEMÁTICO:**

Relación de módulos:

1. **GENERALIDADES**
2. **CORRIENTE GALVÁNICA.**
3. **ELECTROTERAPIA DE BAJA FRECUENCIA.**
4. **ELECTROTERAPIA DE MEDIA FRECUENCIA.**
5. **ELECTROTERAPIA EXCITOMOTRIZ.**
6. **ELECTROTERAPIA DE ALTA FRECUENCIA.**
7. **MAGNETOTERAPIA.**
8. **OSCILACIÓN MECÁNICA.**
9. **LÁSERTERAPIA**
10. **MEDIOS DIAGNÓSTICOS AUXILIARES**



Fondo de tiempo por módulos y formas de organización de la enseñanza:

Relación de Módulos	Formas de organización de la enseñanza							Total	
	Conferencia	Panel	CTP	CP	Seminario	TI	EFO		
1	2		10		2		1	15	
2	6		30			4	1	41	
3	4		20		2		1	27	
4	4	2	20			2	1	29	
5	6	2	30				1	39	
							<b>EPT 2h</b>	2	
6	4		20		2		1	27	
7	2		10		2		1	15	
8	8		40		4	2	3	57	
9	2		10		2		1	15	
10	4		20		2		2	28	
							<b>PF 6 h</b>	6	
<b>Total</b>	42	4	210		16	8	21	<b>301</b>	
<b>Examen Final</b>								2 h	

LEYENDA:

C: Conferencias.

CTP: Clase Teórico- Práctica.

CP: Clase Práctica.

TI: Trabajo Independiente

EC: Encuentro de Conocimientos

EPT: Examen Parcial Teórico

EFO: Evaluación Frecuente Obligatoria.

PF: Práctico Final

## Contenidos por módulos

Módulos	Títulos	Distribución de Horas		
		Teóricas	Prácticas	Total
1	<b>Electroterapia</b>			
	Generalidades de Electroterapia	2	10	12
2	<b>Corriente Continua</b>			
	2.1 Corriente Continua Ininterrumpida o Galvánica	2	10	12
	2.2 Corriente Continua Interrumpida o Variable (Cuadrangular, Triangular, Exponencial, Aleatoria, Neofarádica o IG30, IG50, Aperiódica de Adams, Leduc, Le Go)	2	10	12
	2.3 Corriente Continua Interrumpida de Mediana Frecuencia de 8.0 KHz. 2.4 Iontoforesis	2	10	12
3	<b>Electroterapia de Baja Frecuencia</b>			
	3.1 Corrientes Diadinámicas de Bernard (Difásica, Monofásica, Cortos Períodos, Largos Períodos, Cortos Períodos Isodiadinámicas y Ritmo Sincopado)	2	10	12
	3.2 Corrientes TENS 3.3 Corriente de Träbert 3.4 Microcorrientes 3.5 Alto Voltaje o High Volt	2	10	12
4	<b>Electroterapia de Mediana Frecuencia</b>			
	4.1 Generalidades 4.2 Corrientes de Nemez, Nemectrodínicas o Interferenciales 4.3 Corriente Mega AA 4.4 Rastreo del dolor	2	10	12
	4.4 Colocación de electrodos	2	10	12
5	<b>Electroterapia Excitomotriz</b>			
	5.1 Generalidades 5.2 Corrientes Excitomotrices de Baja Frecuencia (Farádicas)	2	10	12
	5.3 Corrientes Excitomotrices de Mediana Frecuencia (Corriente Rusa o de Kots)	2	10	12
	5.4 Aplicaciones en estados específicos (Reeducación muscular, Espasticidad, Incontinencia Urinaria y Fecal)	2	10	12
6	<b>Campos Eléctricos</b>			
	6.1 Generalidades de la Electroterapia de Alta Frecuencia 6.2 Corrientes de D´Arsonval 6.3 Diatermia	2	10	12
	6.4 Ondas Cortas 6.5 Microondas	2	10	12
7	<b>Campos Electromagnéticos</b>			
	7.1 Generalidades de Magnetoterapia (Terapia con imanes + Campos magnéticos) 7.2 Electromagnetoterapia Regional 7.3 Electromagnetoterapia Local	2	10	12
8	<b>Oscilación Mecánica</b>			
	8.1 Generalidades de la	2	10	12

	Ultrasonoterapia 8.2 Ultrasonido Terapéutico			
	8.3 Terapia Combinada 8.4 Fonoforesis	2	10	12
	Vibroterapia y Ondas de Choque			
	8.6 Vibroterapia 8.7 Ondas de Choque	2	10	12
	Tracción Vertebral			
	8.8 Tracción Vertebral Cervical 8.9 Tracción Vertebral Lumbar	2	10	12
	Luminoterapia o Fototerapia			
9	9.1 Generalidades de la Luminoterapia 9.2 Radiación Ultravioleta 9.3 Radiación Infrarroja 9.2 Láserterapia	2	10	12
10	Medios Diagnósticos Auxiliares			
	10.1 Generalidades de las Técnicas Neurofisiológicas 10.2 Electrodiagnóstico 10.3 Estudios de Conducción Nerviosa Periférica Motora y Sensitiva 10.4 Estimulación Nerviosa Repetitiva 10.5 Potenciales Evocados	2	10	12
	Estimulación Eléctrica Funcional			
	10.6 Estimulación Eléctrica Funcional	2	10	12
Total		42	210	252

## PROGRAMA ANALÍTICO:

### OBJETIVOS Y CONTENIDO POR TEMAS.

#### Módulo I. Generalidades

##### Objetivos:

- Identificar, explicar y definir los términos básicos de la Física eléctrica utilizados en electroterapia.
- Enumerar y categorizar las diferentes clasificaciones de las corrientes atendiendo a sus parámetros físicos.

##### Contenido:

Definiciones básicas sobre Física Eléctrica: Electricidad, Diferencia de Potencial o Voltaje, Amperio, Intensidad de la corriente, Resistencia, Trabajo, Potencia, Polaridad, Impedancia, Ánodo. Cátodo. Pulso. Duración del pulso. Pausa del impulso. Intensidad del impulso. Período o ciclo. Frecuencia. Trenes de pulso. Duración de trenes de pulso. Pausa de trenes de pulso. Modulaciones. Espectro Electromagnético. Clasificación de las corrientes atendiendo a: Dirección del Impulso. Polaridad. Forma del Impulso. Frecuencia. Efectos Terapéuticos. Objetivos de la aplicación de electroterapia Equipos de corrientes, partes y controles. Metodología de aplicación de electrodos. Selección de Electrodos: tipos, tamaño, formas de colocación. Precauciones generales de la electroterapia. Contraindicaciones generales de la electroterapia.

## Módulo II. Corriente Galvánica.

### Objetivos:

- Definir la Corriente Galvánica y la Galvanización dentro de la electroterapia.
- Discernir los fundamentos biofísicos y efectos fisiológicos de la galvanización.
- Explicar los efectos polares e interpolares durante la aplicación de la corriente galvánica.
- Enumerar las características, indicaciones, contraindicaciones y precauciones de la corriente galvánica.
- Interpretar las técnicas de aplicación para la corriente galvánica e iontoforesis.
- Manipular las partes y los controles de los diferentes equipos para programar las técnicas a aplicar.
- Ejecutar las técnicas de aplicación para la corriente galvánica e iontoforesis.
- Identificar y definir las modalidades de la Galvanización, así como su metodología y técnica de aplicación.

### Contenido:

Definición de Corriente Galvánica y Galvanización. Fundamentos biofísicos. Efectos fisiológicos. Efectos polares e interpolares. Tipos de galvanismo. Precauciones. Indicaciones. Contraindicaciones. Metodología y técnica de aplicación. Galvanismo ascendente y descendente. Bañera electrogalvánica.

Iontoforesis. Definición. Fundamentos biofísicos. Factores que influyen en la absorción del medicamento. Características de los medicamentos más utilizados y sus correspondientes polaridades. Precauciones. Indicaciones. Contraindicaciones. Metodología y técnica de aplicación. Formas de penetración. Dosis. Tamaño de los electrodos y cálculo de la intensidad máxima de seguridad. Complicaciones. Otras corrientes que pueden utilizarse en iontoforesis. Partes, controles del equipo y posibilidad de operación.

De cada modalidad de Galvanización, adecuar los siguientes enunciados:

Definición. Fundamentos biofísicos. Precauciones. Indicaciones. Contraindicaciones. Metodología y técnica de aplicación.

Corriente Continua Interrumpida o Variable: Cuadrangular, Triangular, Exponencial, Aleatoria, Neofarádica o IG30, IG50, Aperiódica de Adams, Leduc, Le Go  
Corriente Continua Interrumpida de Mediana Frecuencia de 8.0 KHz.

## Módulo III. Electroterapia de Baja Frecuencia.

### Objetivos:

- Explicar las bases neurofisiológicas de la analgesia eléctrica.
- Explicar los efectos fisiológicos y terapéuticos de las corrientes analgésicas.
- Explicar los tipos y características de las corrientes de baja frecuencia utilizadas en electroanalgesia.
- Mencionar las principales indicaciones y contraindicaciones de las corrientes analgésicas.
- Explicar las técnicas de aplicación de las corrientes analgésicas y sus precauciones.
- Manipular las partes y los controles de los diferentes equipos para programar las técnicas a aplicar.
- Ejecutar las técnicas de aplicación para las corrientes de bajas frecuencias.

Contenido:

Corrientes analgésicas. Concepto. Bases neurofisiológicas de la analgesia eléctrica.

De cada variedad de Corrientes de Bajas Frecuencias, adecuar los siguientes enunciados:

Definición. Efectos fisiológicos. Modalidades. Características y parámetros biofísicos. Clasificación. Precauciones. Indicaciones. Contraindicaciones. Metodología y técnica de aplicación. Partes, controles del equipo y posibilidad de operación.

Corrientes Diadinámicas. Corrientes TENS (Estimulación Eléctrica Transcutánea). Corriente de Träbert. Microcorriente. Alto Voltaje (High Volt).

Módulo IV: Electroterapia de Mediana Frecuencia.

Objetivos Específicos:

- Definir las Corrientes de Mediana Frecuencia dentro de la clasificación general de los Agentes Físicos, y en específicos dentro de la electroterapia.
- Explicar los fundamentos biofísicos y efectos fisiológicos y terapéuticos de las corrientes analgésicas de mediana frecuencia.
- Mencionar las principales indicaciones y contraindicaciones de las corrientes analgésicas.
- Explicar la metodología y la técnica de aplicación de las corrientes analgésicas de mediana frecuencia.
- Manipular las partes y los controles de los diferentes equipos para programar las técnicas a aplicar.
- Ejecutar las técnicas de aplicación de las corrientes de mediana frecuencia.
- Explicar y ejecutar la metodología y la técnica de aplicación del Método de Rastreo del dolor.
- Comprender e interpretar la metodología de la colocación de los electrodos.

Contenido:

Corrientes Interferenciales: Definición. Parámetros: Frecuencia portadora, frecuencia de estimulación (AMF), espectro de frecuencias, formas de espectro. Efectos fisiológicos y terapéuticos.

Indicaciones. Técnica de aplicación. Técnicas de colocación y tipos de electrodos: método tetrapolar, método tetrapolar con rastreo de vector automático, método bipolar. Contraindicaciones. Precauciones.

Corriente Mega AA: Definición. Efectos fisiológicos y terapéuticos. Parámetros. Indicaciones. Contraindicaciones. Precauciones. Metodología y técnica de aplicación. Partes, controles del equipo y posibilidad de operación.

Método del Rastreo del dolor. Definición. Metodología y técnica de aplicación.

Colocación de los Electrodos. Tipos de dolor (Bioquímico, Neuropático y Mecánico). Técnicas de colocación (Monopolar, Bipolar, Tripolar, Tetrapolar). Pasos para la correcta selección de la técnica de aplicación. Métodos de cada técnica de aplicación (Método Longitudinal o de Recorrido, Método Segmentario O Paravertebral y Método Contralateral (Transversal, Transregional o Transarticular) y Método Träbert.

Módulo IV. Electroterapia Excitomotriz.

## Objetivos:

- Incorporar los fundamentos biofísicos de la electroterapia excitomotriz.
- Exponer los efectos fisiológicos y terapéuticos de las corrientes excitomotoras.
- Explicar las técnicas de aplicación de las corrientes excitomotoras y sus precauciones.
- Mencionar las principales indicaciones y contraindicaciones de las corrientes excitomotoras.
- Explicar las técnicas de aplicación de las corrientes excitomotoras y sus precauciones.
- Adecuar los parámetros de la electroestimulación según tipo de fibra y estado de inervación muscular.

## Contenido:

Corrientes Excitomotoras. Concepto. Bases neurofisiológicas de la contracción muscular. Fibras musculares. Tipos y características fisiológicas. Clasificación de las Corrientes Excitomotoras. Estimulación muscular. Concepto, efectos fisiológicos y terapéuticos. Puntos Motores. Concepto. Tipos (Nerviosos, Musculares y Faciales)

De cada variedad de Corriente Excitomotora, adecuar los siguientes enunciados:

Definición. Efectos fisiológicos. Modalidades. Características y parámetros biofísicos. Clasificación. Precauciones. Indicaciones. Contraindicaciones. Metodología y técnica de aplicación. Partes, controles del equipo y posibilidad de operación.

Corrientes Farádicas, Corrientes Exponenciales, Corriente Cuadrangular Bifásica. Corriente Rusa o de Kots.

## Módulo VI. Electroterapia de Alta Frecuencia.

### Objetivos:

- Definir y Clasificar las Corrientes de Alta Frecuencia.
- Comprender efectos biofísicos, fisiológicos y terapéuticos de las corrientes de Alta Frecuencia.
- Caracterizar los métodos de aplicación continuo y pulsátil de las corrientes de alta frecuencia.
- Polemizar sobre las precauciones, indicaciones y contraindicaciones.
- Explicar la metodología y técnicas de aplicación de las Corrientes de Alta Frecuencia.
- Manipular las partes y los controles de los diferentes equipos para programar las técnicas a aplicar.
- Ejecutar las técnicas de aplicación para las corrientes de alta frecuencia.

### Contenidos:

Corrientes de Alta Frecuencia. Definición. Clasificación según frecuencia y longitud de onda.

De cada variedad de Corrientes de Alta Frecuencia, adecuar los siguientes enunciados:

Definición. Biofísica. Efectos fisiológicos y terapéuticos. Formas de Emisión de las Altas Frecuencias (Continuo y Pulsátil. Métodos de Transferencia de Energía (Método capacitativo e inductivo e Irradiativo). Colocación de los electrodos e Irradiadores. Factores que afectan la densidad de las líneas de campo. Dosificación. Indicaciones. Contraindicaciones. Precauciones. Partes, controles del equipo y posibilidad de operación.

D'arsonval. Diatermia. Onda Corta. Microonda

## Módulo VII. Campos Electromagnéticos

## Objetivos:

- Explicar los fundamentos biofísicos y los efectos biológicos de la Magnetoterapia.
- Debatir sobre las precauciones, indicaciones y contraindicaciones.
- Interpretar la metodología y las técnicas de aplicación de la Magnetoterapia.
- Enumerar las ventajas
- Manipular las partes y los controles de los diferentes equipos para programar las técnicas a aplicar.
- Ejecutar las técnicas de aplicación para la Magnetoterapia.

## Contenido:

Magnetoterapia: Definición. Biofísica. Clasificación general de los imanes. Efectos fisiológicos y terapéuticos a nivel de órganos y sistemas de órganos. Clasificación de las sustancias de acuerdo a su interacción con los campos electromagnéticos (Sustancias diamagnéticas, paramagnéticas y ferromagnéticas). Metodología y técnicas de aplicación. Campo Electromagnético Pulsado Local, Campo Electromagnético Pulsado Regional. Diferencias entre magnetoterapia y electromagnetoterapia. Indicaciones. Contraindicaciones. Precauciones. Partes, controles del equipo y posibilidad de operación.

## Módulo VIII. Oscilación Mecánica.

### Objetivos:

- Comprender los fundamentos biofísicos y efectos fisiológicos de la oscilación mecánica en la acción terapéutica.
- Analizar la transmisión de la energía acústica en los tejidos biológicos
- Interpretar los fenómenos de reflexión, refracción, absorción, cavitación, pseudocavitación y desacoplamiento.
- Determinar las bases Explicar el efecto piezoeléctrico.
- Evaluar las técnicas específicas de la aplicación del Ultrasonido terapéutico, Vibroterapia y Tracción Vertebral.
- Mencionar las características del medio de contacto.
- Enumerar las principales indicaciones y contraindicaciones de la oscilación mecánica en la acción terapéutica.
- Explicar la técnica de aplicación de la sonoforesis
- Manipular las partes y los controles de los diferentes equipos para programar las técnicas a aplicar.
- Ejecutar las técnicas de aplicación de las modalidades de la Oscilación mecánica.

### Contenido:

Ultrasonido. Definición. Fundamentos físicos. Modos de generación. Efecto piezoeléctrico. Propiedades del haz ultrasónico. Área de radiación efectiva (ERA). Campos cercano y distante, divergencia, Coeficiente de no uniformidad del haz (BNR). Fenómenos físicos que ocurren en el medio, reflexión, refracción, absorción, cavitación, pseudocavitación y desacoplamiento. Características del medio de contacto. Mecanismos de acción. Efectos fisiológicos y terapéuticos. Parámetros físicos de la emisión del ultrasonido. Frecuencia. Potencia. Tipo de emisión: continua y pulsada. Modos de transferencia de la energía sónica: directa e indirecta. Manipulación del cabezal: estáticas, semiestático y longitudinal. Indicaciones. Contraindicaciones. Precauciones. Dosificación. Aplicaciones especiales del ultrasonido terapéutico

Sonoforesis. Definición. Características de los medicamentos utilizados. Metodología y técnica de aplicación. Indicaciones. Contraindicaciones. Precauciones. Partes, controles del equipo y posibilidad de operación. Ventajas versus Iontoforesis

Método de Terapia Combinada. Definición. Fundamentos biofísicos y efectos fisiológicos. Indicaciones. Contraindicaciones. Precauciones. Partes, controles del equipo y posibilidad de operación.

Vibroterapia. Definición. Fundamentos biofísicos. Efectos biológicos. Indicaciones y contraindicaciones. Metodología y técnica de aplicación. Parámetros para la realización de una óptima aplicación. Precauciones y efectos adversos.

Tracción Vertebral. Definición. Fundamentos biofísicos. Efectos biológicos. Indicaciones y contraindicaciones. Metodología y técnica de aplicación. Parámetros para la realización de una óptima aplicación. Precauciones y efectos adversos. Consideraciones especiales.

Terapia por Ondas de Choque. Definición. Fundamentos biofísicos. Efectos biológicos. Indicaciones y contraindicaciones. Metodología y técnica de aplicación. Parámetros para la realización de una óptima aplicación. Precauciones y efectos adversos.

## Módulo IX. Luminoterapia

### Objetivos:

- Definir la Láserterapia como un componente dentro de la Luminoterapia, y a su vez dentro del Espectro Electromagnético.
- Explicar las principales leyes que rigen el comportamiento de las Ondas Electromagnéticas.
- Clasificar las radiaciones luminosas.
- Comprender los fundamentos biofísicos y efectos biológicos de la Láserterapia
- Caracterizar los mecanismos de producción de la radiación láser.
- Constatar las diferencias entre Luz Ordinaria y Láser
- Explicar la técnica de aplicación de la radiación láser y sus precauciones.
- Enumerar las principales indicaciones, contraindicaciones y medidas de seguridad de la radiación láser.
- Manipular las partes y los controles de los diferentes equipos para programar las técnicas a aplicar.
- Ejecutar las técnicas de aplicación para la Láserterapia.

### Contenido:

Luminoterapia o Fototerapia: Definición. Clasificación de las radiaciones luminosas. Principales leyes de la fototerapia.

De cada variedad de la Fototerapia, adecuar los siguientes enunciados:

Definición. Efectos biofísicos y biológicos. Características y parámetros biofísicos. Clasificación. Precauciones. Indicaciones. Contraindicaciones. Metodología y técnica de aplicación. Dosificación. Partes, controles del equipo y posibilidad de operación.

Radiación Ultravioleta. Radiación Infrarroja

Láserterapia: Definición. Producción de radiación láser. Características de la luz Láser. Tipos de láser según las clasificaciones. Efectos fisiológicos directos e indirectos de la radiación láser de baja potencia. Efectos terapéuticos. Láserterapia Zonal, Puntual y Láserterapia. Metodología y técnica de aplicación. Dosificación. Preparación de la zona de tratamiento. Indicaciones. Contraindicaciones. Precauciones. Partes, controles del equipo y posibilidad de operación.



## Módulo X. Medios Diagnósticos Auxiliares.

### Objetivos:

- Explicar la importancia de las Técnicas Neurofisiológicas en el diagnóstico clínico.
- Explicar la importancia del estudio de la Conducción Nerviosa Periférica, Motora y Sensitiva.
- Interpretar los resultados del estudio de la Conducción Nerviosa Periférica, Motora y Sensitiva.
- Explicar las bases fisiológicas del Test de Miastenia.
- Interpretar los resultados del Test de Miastenia.
- Explicar y enumerar los diferentes Potenciales Evocados.
- Mencionar las Clasificaciones y Técnicas de aplicación de los Potenciales Evocados.
- Interpretar los resultados de los Potenciales Evocados.
- Explicar la electromiografía de agujas.
- Interpretar los resultados de la electromiografía de agujas.
- Identificar su aplicación clínica.
- Manipular las partes y los controles de los diferentes equipos para programar las técnicas a aplicar.
- Ejecutar la técnica de aplicación.
- Clasificar al paciente adecuado para obtener beneficios de la Estimulación Eléctrica Funcional.
- Ejecutar la Estimulación Eléctrica Funcional.

### Contenidos:

Técnicas Neurofisiológicas. Introducción a las técnicas neurofisiológicas. Importancia. Clasificación general de las más utilizadas en el diagnóstico clínico

Estudios de conducción nerviosa periférica. Concepto general. Ventajas de su utilización. Estudios de conducción nerviosa periférica motora. Concepto. Técnica de obtención del potencial M. Principales características a evaluar. Nervios frecuentemente explorados Interpretación general de los resultados. Aplicaciones clínicas. Estudios de conducción nerviosa periférica mixta y sensitiva. Concepto. Técnica de obtención del potencial S. Principales característica a evaluar. Nervios frecuentemente explorados Interpretación general de los resultados. Aplicaciones clínicas. Estudios de conducción nerviosa periférica con evaluación de respuestas tardías: Onda F, Reflejo H. Técnica de obtención de las ondas F y H. Principales características a evaluar. Interpretación general de los resultados. Aplicaciones clínicas. Estudios de conducción nerviosa periférica con evaluación de respuestas tardías: reflejo de parpadeo (Blink Reflex). Técnica de obtención de los potenciales R1, R2 y R2'. Características a evaluar. Interpretación general de los resultados. Utilidad diagnóstica.

Estimulación Nerviosa Repetitiva. Técnica de registro. Interpretación de los resultados. Principales indicaciones.

Potenciales Evocados. Introducción general a los potenciales evocados multimodales (visuales, auditivos, somatosensoriales y cognitivos). Concepto y clasificación general. Bases tecnológicas de obtención. Sistema de colocación de electrodos.

Electromiografía de aguja. Concepto. Indicaciones más frecuentes de la Electromiografía. Definición. Metodología general y técnica de registro. Actividad espontánea en reposo normal y patológico. Fibrilaciones. Potenciales positivos de denervación. Estudio de los patrones de contracción voluntaria. Tipos. Patrones de reinervación muscular. Interpretación de los resultados. Trastornos neuropáticos con lesión axonal. Lesión mielínica. Trastornos miopáticos. Lesiones a nivel del SNC. Aplicaciones clínicas. Lesiones de nervios periféricos. Clasificación de Seddon. Hallazgos principales en radiculopatías y plexopatías.

Estimulación Eléctrica Funcional. Clasificación y Evaluación del paciente candidato a recibir EEF. Selección de la Función necesaria a entrenar. Métodos de tratamiento. Técnica de tratamiento. Indicaciones. Contraindicaciones y Precauciones.

## ORIENTACIONES METODOLOGICAS O ESTRATEGIA DOCENTE.

El propósito fundamental de nuestra educación a formar a los profesionales con elevados valores morales, éticos y sociales que demanda nuestra sociedad, de modo que sean capaces de vivir y participar activa y conscientemente en la misma. No existe duda que el diplomado de perfeccionamiento de los Agentes Físicos ofrece grandes posibilidades que permiten el desarrollo de las capacidades intelectuales de los estudiantes así como la formación de hábitos que faciliten aplicar sus conocimientos en la rehabilitación.

El profesor cubano debe estar consciente que la formación del hombre nuevo debe estar basada en el dominio de los conocimientos esenciales de métodos y procedimientos que permitan a los alumnos apropiarse de la información, utilizando métodos que desarrollen el orden lógico del pensamiento y faciliten la participación activa en la asimilación de los conocimientos, bajo la orientación del profesor lo que favorece las habilidades intelectuales y del carácter orientador.

En las actividades docentes serán utilizados fundamentalmente métodos activos de enseñanza, especialmente el de solución de problemas, y técnicas participativas de discusión en grupo como forma práctica de desarrollar la independencia, creatividad y búsqueda activa de información por parte del estudiante. El Decano de la facultad y el Profesor Principal de la asignatura, tendrán la responsabilidad de la preparación metodológica y el adiestramiento de los profesores. El éxito del programa depende de la calidad de la preparación metodológica realizada. El Profesor Principal de la Asignatura será responsable de cumplir las orientaciones metodológicas, garantizar el adecuado aprendizaje de los estudiantes mediante la correcta planificación, organización, ejecución y evaluación de todas las actividades docentes previstas en el Programa y orientadas por el Profesor Principal.

Los objetivos de cada unidad temática están elaborados en relación con las habilidades intelectuales y prácticas propuestas a desarrollar por los estudiantes durante el proceso docente educativo. El trabajo docente combina distintas formas de organización de la enseñanza pero el mayor peso recaerá en actividades prácticas. En cada una de ellas debe darse una explicación general de las prestaciones del equipamiento y luego cubrir el resto del tiempo con “casos problemas”, con el diseño, interpretación y ejecución de las prescripciones que darían solución a los casos problemas.

La evaluación de los estudiantes será el método fundamental para medir su preparación. Por todo lo anterior expuesto consideramos de suma importancia la preparación del profesor, en cada uno de los temas a tratar ya sea en conferencias, seminarios u otras formas de organización de la enseñanza propuestas en el programa.

## SISTEMA DE MEDIOS DE ENSEÑANZA

- Computadora con lector de CD.
- Data show.
- Bibliografía digitalizada.
- Laboratorios equipados con la tecnología de referencia.
- Pizarra acrílica y plumones
- Alumno modelo

Proponemos, para el éxito y aprovechamiento racional de los temas a tratar en la asignatura, las siguientes orientaciones al profesor:

**Módulo 1:** Se desarrollará en quince horas, dos de conferencias, donde el profesor explicará Definiciones básicas sobre Física Eléctrica. Espectro Electromagnético. Clasificación de las corrientes Objetivos de la aplicación de electroterapia.

Apoyará la explicación con el uso del equipo adecuado que le permita la demostración. Para el desarrollo de las diez horas de clases teórico-práctica, se explicarán Equipos de corrientes, partes y controles. Metodología de aplicación de electrodos. Selección de Electroodos. Precauciones generales de la electroterapia. Contraindicaciones generales de la electroterapia. Al término de estas se dispondrá de dos horas para evaluar en Seminario Integrador (orientado con anterioridad) los contenidos del tema.

**Módulo 2:** Se desarrollará en cuarenta y uno horas, seis de conferencias, donde se expondrán Definición de Corriente Galvánica y Galvanización; efectos polares e interpolares, los tipos de galvanismo; las precauciones, indicaciones y contraindicaciones, así como la metodología y técnica de aplicación. Se auxiliará la explicación con el uso del equipo adecuado que le permita la demostración. Para el desarrollo de las treinta horas de clases teórico-práctica, se explicarán las diferentes modalidades. Indicaciones y contraindicaciones. Metodología y técnica de cada una de ellas. Se expondrán 2 trabajos Independientes, uno sobre los medicamentos empleados en la Iontoforesis, y otro para abundar sobre las corrientes variables. Se cuenta con dos horas para evaluar en Seminario Integrador (orientado con anterioridad) los contenidos de la temática sobre Generalidades de Electroterapia.

**Módulo 3:** Se desarrollará en veinte y siete horas, cuatro de conferencias, donde se expondrán Corrientes analgésicas. Concepto. Bases neurofisiológicas de la analgesia eléctrica. De cada variedad de Corrientes de Bajas Frecuencias: Definición. Efectos fisiológicos. Modalidades. Características y parámetros biofísicos. Clasificación. Precauciones. Indicaciones. Contraindicaciones. Metodología y técnica de aplicación. Partes, controles del equipo y posibilidad de operación. Se auxiliará la explicación con el uso del equipo adecuado que le permita la demostración. Para el desarrollo de las veinte horas de clases teórico-práctica, se explicarán y expondrán las diferentes corrientes. Metodología y técnica de cada una de ellas. Se cuenta con dos horas para evaluar en Seminario Integrador (orientado con anterioridad) los contenidos del tema III.

**Módulo 4:** Se desarrollará en veinte y nueve horas, cuatro de conferencias, donde se expondrán Corrientes analgésicas de Mediana Frecuencia. De cada variedad de Corrientes de Mediana Frecuencia: Definición. Efectos fisiológicos. Modalidades. Características y parámetros biofísicos. Clasificación. Precauciones. Indicaciones. Contraindicaciones. Metodología y técnica de aplicación. Partes, controles del equipo y posibilidad de operación.

Además se explicarán Método del Rastreo del dolor. Definición. Metodología y técnica de aplicación; y Colocación de los Electroodos.

Se auxiliará la explicación con el uso del equipo adecuado que le permita la demostración. Para el desarrollo de las veinte horas de clases teórico-práctica, se explicarán y expondrán las diferentes corrientes. Metodología y técnica de cada una de ellas. Se cuenta con dos horas de trabajo independiente, para profundizar sobre técnica de Rastreo, y dos horas de panel para debatir y evaluar los pasos para seleccionar el método correcto de colocación de los electrodos.

**Módulo 5:** Se desarrollará en treinta y nueve horas, seis de conferencias, donde se expondrán Corrientes Excitomotoras. De cada variedad de ella: Definición. Efectos fisiológicos. Modalidades. Características y parámetros biofísicos. Clasificación. Precauciones. Indicaciones. Contraindicaciones. Metodología y técnica de aplicación. Partes, controles del equipo y posibilidad de operación.

Se auxiliará la explicación con el uso del equipo adecuado que le permita la demostración. Para el desarrollo de las treinta horas de clases teórico-práctica, se explicarán e instruirán las diferentes corrientes. Metodología y técnica de cada una de ellas y el hallazgo y uso de los puntos motores. Se cuenta con dos horas de panel para debatir y evaluar los pasos para seleccionar el método correcto de electroestimulación acorde al tipo de fibra muscular y estado de inervación.

**Módulo 6:** Se desarrollará en veinte y siete horas, cuatro de conferencias, donde se expondrán Corrientes de Alta Frecuencia. Definición. Clasificación, frecuencia y longitud de onda. De cada Modalidad Terapéutica: Definición. Biofísica. Efectos fisiológicos y terapéuticos. Formas de Emisión de las Altas Frecuencias (Continuo y Pulsátil. Métodos de Transferencia de Energía (Método capacitativo e inductivo e Irradiativo). Colocación de los electrodos e Irradiadores. Factores que afectan la densidad de las líneas de campo. Dosificación. Indicaciones. Contraindicaciones. Precauciones. Partes, controles del equipo y posibilidad de operación.

Se auxiliará la explicación con el uso del equipo adecuado que le permita la demostración. Para el desarrollo de las veinte horas de clases teórico-práctica, se explicarán y expondrán las diferentes corrientes. Metodología y técnica de cada una de ellas. Se cuenta con dos horas para evaluar en Seminario Integrador (orientado con anterioridad) los contenidos del tema VI.

**Módulo 7:** Se desarrollará en quince horas, dos de conferencia, donde se expondrán Magnetoterapia: Definición. Biofísica. Clasificación general de los imanes. Efectos fisiológicos y terapéuticos a nivel de órganos y sistemas de órganos. Clasificación de las sustancias de acuerdo a su interacción con los campos electromagnéticos (Sustancias diamagnéticas, paramagnéticas y ferromagnéticas). Metodología y técnicas de aplicación. Campo electromagnético local, campo electromagnético regional. Diferencias entre magnetoterapia y electromagnetoterapia. Indicaciones. Contraindicaciones. Precauciones. Partes, controles del equipo y posibilidad de operación. Se auxiliará la explicación con el uso del equipo adecuado que le permita la demostración. Para el desarrollo de las diez horas de clases teórico-práctica, se explicarán y expondrán los diferentes campos electromagnéticos. Metodología y técnica de cada una de ellos. Se cuenta con dos horas para evaluar en Seminario Integrador (orientado con anterioridad) los contenidos del tema VII.

**Módulo 8:** Se desarrollará en cincuenta y siete horas, ocho de conferencias, donde se expondrán Terapia por Oscilación Mecánica: Definición. Biofísica. Modalidades. Definición. Fundamentos biofísicos. Efectos biológicos. Indicaciones y contraindicaciones. Metodología y técnica de aplicación. Parámetros para la realización de una óptima aplicación. Precauciones y efectos adversos. Partes, controles del equipo y posibilidad de operación. Se auxiliará la explicación con el uso del equipo adecuado que le permita la demostración. Para el desarrollo de las cuarenta horas de clases teórico-práctica, se explicarán y expondrán las diferentes modalidades. Metodología y técnica de cada una de ellas. Se cuenta con dos horas de Trabajo Independiente, para profundizar ventajas de la fonoforesis versus Iontoforesis, su técnica de aplicación y los medicamentos más empleados; además se contará con cuatro horas para evaluar Terapia Ultrasónica y un Seminario Integrador (orientado con anterioridad) los contenidos del tema VIII.

**Módulo 9:** Se desarrollará en quince horas, dos de conferencias, donde el profesor explicará Luminoterapia o Fototerapia: Definición. Clasificación de las radiaciones luminosas. Principales leyes de la fototerapia; además, Láserterapia: Definición. Producción de radiación láser. Características de la luz Láser. Tipos de láser según las clasificaciones. Efectos fisiológicos directos e indirectos de la radiación láser de baja potencia. Efectos terapéuticos. Metodología y técnica de aplicación. Preparación de la zona de tratamiento. Indicaciones. Contraindicaciones. Precauciones. Partes, controles del equipo y posibilidad de operación. Apoyará la explicación con el uso del equipo adecuado que le permita la demostración. Para el desarrollo de las diez horas de clases teórico-práctica, se explicarán Equipos de Láserterapia, partes y controles. Metodología de aplicación de láserterapia puntual, zonal y láserpuntura. Al término de estas se dispondrá de dos horas para evaluar en Seminario Integrador (orientado con anterioridad) las modalidades restantes (Radiación Ultravioleta e Infrarroja).

**Módulo 10:** Se desarrollará en veinte y ocho horas, cuatro de conferencias, donde el profesor explicará Electromiografía y estimulación Eléctrica Funcional. Concepto. Indicaciones más frecuentes. Metodología general y técnica de registro. Interpretación de los resultados. Trastornos neuropáticos con lesión axonal. Lesión mielínica. Trastornos miopáticos. Lesiones a nivel del SNC. Aplicaciones clínicas. Lesiones de nervios periféricos. Clasificación de Seddon. Hallazgos principales en radiculopatías y plexopatías. Apoyará la explicación con el uso del equipo adecuado que le permita la demostración. Para el desarrollo de las 20 horas de clases teórico-práctica, se explicarán Equipos de corrientes, partes y controles. Metodología de aplicación de la técnica electromiográfica y la estimulación eléctrica funcional. Se cuenta con dos horas para evaluar en Seminario Integrador (orientado con anterioridad) los contenidos de la temática sobre Técnicas Neurofisiológicas (Estudios de conducción nerviosa periférica motora y sensitiva, potencial M y potencial; Onda F, Reflejo H, reflejo de parpadeo (Blink Reflex); y los Potenciales Evocados).

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

Este programa se evaluará de la forma siguiente:

De forma general, se realizarán evaluaciones teóricas y prácticas frecuentes, examen parcial teórico, un examen final práctico y un examen final teórico. La calificación será *cualitativa*. Para aprobar el diplomado es necesario tener el 80% de asistencia.

Evaluación frecuente obligatoria: Se realizará una pregunta escrita diaria sobre la conferencia del día anterior, y se evaluará las habilidades prácticas correspondientes a cada módulo; tanto las evaluaciones teóricas y prácticas, seminarios, paneles y trabajos independientes diarios se promediarán al finalizar el tema 9.

Al finalizar los módulos 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9 y 10 se realizarán seminarios integradores.

Los módulos 5 y 6 tienen paneles; y trabajos independientes, están orientados en los temas 2, 4 y 8.

Al finalizar el módulo 5 se aplicará un Examen Parcial Teórico (EPT).

Al finalizar el módulo 10 se realizará una Prueba Final que abarca todas las unidades temáticas impartidas en dos secciones, un momento práctico y un momento teórico.

NOTA: La evaluación frecuente teórica, se promedia y se lleva a 10 puntos; la evaluación frecuente práctica de cada laboratorio, con las notas de los seminarios, paneles y trabajos independientes, se promedian y se lleva a 10 puntos; la nota del examen parcial teórico se lleva a 20 puntos; el examen práctico final se lleva a 40 puntos, y el examen teórico final, se lleva a 20 puntos, la suma total, darán la nota final de:

La calificación final no será la suma aritmética de las distintas evaluaciones, sino que se tomará en cuenta la trayectoria del estudiante y la integración de cada una de ellas y para la calificación de los exámenes se utilizara la resolución Ministerial para la Educación Superior, VAD No. 5 de 1991

Excelente----- 5  
Bien----- 4  
Regular----- 3  
Mal----- 2

<b>Excelente</b>	<b>90-100</b>
<b>Bien</b>	<b>80-100</b>
<b>Aprobado</b>	<b>70-79</b>

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Martín, J. M.: Agentes Físicos Terapéuticos. Editorial Ciencias Médicas. 1ra Edición. La Habana, 2008.
2. Rodríguez, J. M. Electroterapia en Fisioterapia. Editorial Médica Panamericana. Madrid. España. 2000.
3. Capote, A. López, YM. Bravo, T.: Agentes Físicos. Editorial Ciencias Médicas. 1ra Edición. La Habana, 2006.
4. Rodríguez Martín, J.M., Electroterapia en Fisioterapia, Editorial Médica Panamericana, 2da Edición, 2004.
5. Martín, J. E., García, J .A.: Introducción a la Magnetoterapia. Editorial CIMEQ. 1ra. Edición. La Habana, 2002
6. Castillo Cuello J.J. Nociones de Electroterapia Excitomotriz, Editorial Ciencias Médicas 2007.
7. Rioja Toro J. Apuntes de diferentes ponencias y conferencias durante el 8vo Curso Internacional de Electroterapia, Valladolid, España, 1996.
8. 11. Rioja Toro J. Bases de Física Eléctrica. En su: Estimulación Eléctrica Transcutánea, muscular, neuromuscular y funcional, Ed. Hospital del Río Hortega, INSALUD Valladolid.
9. Martínez Morillo M, Pastor Vega JM y Sendra PorteroF. Medicina Física. En su: Manual de Medicina Física.Harcourt Brace de España; 1998. p. 1 -22.
10. Spaich EG, Taberning CB. Estimulación eléctrica y espasticidad: una revisión, Rehabilitación 2002; 36(3):162 - 6.14. Rodríguez Martín
11. Hoogland, R.: Terapia ultrasónica. Editorial ENRAF-NONIUS. Holanda, 1986.
12. Van den Bouwhuijsen, F., et al., Terapia de Onda Corta Pulsátil y Continua. Editorial ENRAF-NONIUS. Holanda, 1986.
13. Plaja J. Analgesia por medios físicos. Madrid: McGrawHill; 2003.
14. Plaja, Juan.: Guía Práctica de Electroterapia. Editorial Carin –Electromedicarin. Barcelona.1998.
15. Hogenkamp, M., et al., Terapia interferencial. Editorial ENRAF-NONIUS. Holanda, 1986.
16. González. Mas. R. Rehabilitación Médica Barcelona. Ed Masson.S.A.. 1997.
17. García Díez E., Fisioterapia de la Espasticidad: Técnicas y Métodos, Fisioterapia 2004; 26(01): 25-35.
18. 87. Kemp K., y Vennix M., Neuropatía Periférica y Lesión del Plexo. En: Susan J. Garrison, Manual de Medicina Física y Rehabilitación, 2nd ed. McGRAW-HILL. Interamericana, 2005; Cap. 16, p: 227-40.
19. Bansal HL. Magnetoterapia. Buenos Aires: Ed Continente 1993.
20. De Pedraza MI, Miangolarra JC, Delfim O, Rodríguez LP. Física aplicada a las Ciencias de la Salud. Barcelona: Masson; 2000.
21. Rioja J. Electroterapia y electrodiagnóstico. Secretariado de publicaciones Universidad de Valladolid, 1993.
22. Basas A. Metodología de la electroestimulación en el deporte. Fisioterapia 2001. (monográfico 2).
23. Coll S.J. Introducción conceptual a la terapia láser. Fisioterapia 1984.
24. Morral A. Electrodiagnóstico y electroestimulación de músculos desnervados. Fisioterapia 2001.
25. Rodríguez JM. Dosificación en electroterapia. Fisioterapia 2001.
26. Villanueva C, Eusebio J. Aplicación del biofeedback electromiográfico en lesiones neuromusculares. Fisioterapia 1998.
27. Guyton A., Textbook of Medical Physiology, ed. 10, Philadelphia, PA, 2000, W.B. Saunders.
28. Martín Cordero JE, García Delgado JA. Efectos Biológicos, en su: Introducción a la Magnetoterapia, ed.: Editorial CIMEQ; 2002. p.19-26.
29. Díaz Borrego P, Fernández Torrico JM, y Pérez Castilla J. Efectos biológicos de los campos electromagnéticos sobre el tejido óseo, Rehabilitación2003; 37(5):252-55
30. Martín Cordero J.E., García Delgado J.A., Vega TretoH., Bravo Acosta T., Magnetoterapia en el ataque transitorio Isquémico, Revista Investigaciones Medico quirúrgicas 2006; 2(8):50-9.
31. Rodríguez Pérez V., López Rodríguez A.F., Moreno Pascual C., Abecia Inchaurregui C., Seco Calvo J., Efectos de la Vibroterapia sobre la actividad eléctrica del músculo fatigado, Fisioterapia 2006; 28(06): 315-25.
32. Kerry G, Baker V, Robertson J and Francis A Duck, A Review of Therapeutic Ultrasound: Biophysical Effects, PHYS THER 2001;81(7):1351-8.
33. Díaz Borrego P, Fernández Torrico JM. Ultrasonidos: actualización en patología musculoesquelética, Rehabilitación 2002; 36(05):303-8.
34. Díaz Borrego P, Fernández Torrico JM. Ultrasonidos: actualización en patología musculoesquelética, Rehabilitación 2002; 36(05):303-8.
35. Duane Saunders H. Trazione vertebrale, CHINESPORT-33100, 1993.



36. Hinderer Steven R and Biglin Peter E. Traction, manipulation and massage. En: Bryan J O'Young, Mark A. Young, Steven A. Stiens. Physical Medicine and Rehabilitation Secrets. 2a. ed. Philadelphia: Hanley & BELFUS. INC; 2002. p. 528-31.
37. Hooker D. Spinal Traction. En: Prentice WE. Therapeutic Modalities in Rehabilitation, 3<sup>a</sup> ed. McGraw-Hill, 2005; Cap 15, p. 453-83.
38. Harrison DE. A New 3-point Bending Traction Method for Restoring Cervical Lordosis and Cervical Manipulation: a Nonrandomized Clinical Controlled Trial, Arch. Phys. Med. Rehabil. 2002; 83(4):447-53.
39. Rioja Toro J. Aplicaciones Clínicas de las Ondas de Choque Extracorpórea. Hospital Rio Ortega Valladolid, s.a.
40. Thigpen Charles, Extracorporeal Shock Wave, en: William E. Prentice, Therapeutic Modalities in Rehabilitation 2005; Cap. 18, Pp. 537-47.
41. Gasos J., Stavroulakis P., Biological Effects of Electromagnetic Radiation, New Cork, 2003, Springer-Verlag.
42. Mirallas Martínez J.A. Efectividad de las ondas de choque extracorpóreas basada en la evidencia, Rehabilitación 2005; 39(02): 52- 8.
43. Castillo Cuello JJ. El Electrodiagnóstico de Estimulación, En su: Nociones de Electroterapia Excitomotriz, Editorial Ciencias Médicas 2007; Capítulo 4, p. 59-71.
44. Prentice W.E., and Draper O.D.: Shortwave and Microwave Diathermy, En su: Prentice W.E., Therapeutic Modalities in Rehabilitation, 3<sup>a</sup> ed. McGraw-Hill, 2005; Cap 10, p: 259-89.
45. Alex Ward. Sound and Electromagnetic Waves, In: Biophysical Bases of Electrotherapy, Elsevier 2006; Chapter 9, p: 214-46.
46. Robertson V., Ward A., Low J., and Reed A., Electromagnetic Radiation, In: Electrotherapy Explained. Principles and Practice, Butterworth Heinemann ELSEVIER 2006; Chapter 14, pp 425-40.
48. Rioja J. et al. Radiaciones Lumínicas. En su: Electroterapia y electrodiagnóstico. Ed. Universidad de Valladolid, 1993, cap. 14. p. 233-73.
49. Zati A., Valent A., Laser terapia in medicina, In: Terapia Física, Nuove Tecnologie in Medicina Riabilitativa, Edizioni Minerva Medica, Torino 2006; Cap.7, p. 135-85.
50. Plaja J., Analgesia por Medios no Farmacológicos. En: Montagut Martínez F., Flotas Farré G., Lucas Andreu E., Rehabilitación Domiciliaria. Principios Indicaciones y Programas Terapéuticos, MASSON S.A. 2005; Cap. 7, p: 95-111.
51. Mognato M, Squizzato F, Facchin F, Zaghetto L, Corti L., Modulación del Crecimiento de las Células Humanas Irradiadas in Vitro con Terapia Láser de Nivel Bajo, Photomedicine and Laser Surgery 2004; 22(6):523-6.
52. Sheffler L, Chae, J. Neuromuscular electrical stimulation in neurorehabilitation Muscle Nerve 35: 562\_590, 2007.
53. González Roig, JI.: Electrodiagnóstico de las enfermedades neuromusculares. Editorial Ciencias Médicas. 1ra Edición. La Habana, 2006.
54. Santos Anzorandia, C. El Abecé de la Electroneuromiografía Clínica. Editorial Ciencias Médicas. 1ra Edición. La Habana, 2003.