

## FISIOLOGÍA CARDIORRESPIRATORIA (FISIOTERAPIA)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Módulo 5: Formación Multidisciplinar	Fisiología Cardiorrespiratoria	1º	2º	6	Obligatoria
<b>PROFESOR(ES)</b>  <u>Profesores del Dpto. Fisiología:</u> Castillo Garzón, Manuel Gutiérrez Saínz, Ángel Cuenca García, Magdalena  <u>Profesores del Dpto. de Enfermería:</u> Rubio Altamirano, Rosario Villaverde Gutiérrez, Carmen			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS</b> (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)  Sección Dptal. Fisiología II, 1ª planta, Facultad de Medicina. Avda.de Madrid 11 18012 Granada Correo secretaría Depto.: <a href="mailto:fisiologiamedica@ugr.es">fisiologiamedica@ugr.es</a>		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>  Grado en Fisioterapia			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>  Se indicará en su momento  <b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>  No procede		
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES</b> (si procede)  Recomendaciones: Tener conocimientos adecuados sobre: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biología</li> <li>• Bioquímica</li> </ul>					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS</b> (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)  Fisiología del sistema cardiovascular, respiratoria y renal Fisiología digestiva y endocrina Fisiología de la actividad física Medidas de presión arterial en reposo. Modificación de la PA tras ejercicio físico Espirometría. Valoración funcional. Valoración nutricional.					
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>					



- TRANSVERSALES: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8
- ESPECÍFICAS: 2.1-2.2-2.3-2.6-2.9-2.10-2.11-2.13-2.17-2.18--2.21-2.23.

#### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- 1. Conocer y comprender la fisiología de las personas sanas en el medio natural y social.
- 2. Conocer y comprender las ciencias, los modelos, las técnicas y los instrumentos sobre los que se fundamenta, articula y desarrolla la fisioterapia.
- 3. Conocer y comprender los métodos, procedimientos y actuaciones fisioterapéuticas, encaminados tanto a la terapéutica propiamente dicha a aplicar en la clínica para la reeducación o recuperación funcional, como a la realización de actividades dirigidas a la promoción y mantenimiento de la salud.
- 4. Adquirir la experiencia clínica adecuada que proporcione habilidades intelectuales y destrezas técnicas y manuales; que facilite la incorporación de valores éticos y profesionales; y que desarrolle la capacidad de integración de los conocimientos adquiridos; de forma que, al término de los estudios, los estudiantes sepan aplicarlos tanto a casos clínicos concretos en el medio hospitalario y extrahospitalario, como a actuaciones en la atención primaria y comunitaria.
- 5. Valorar el estado funcional del paciente, considerando los aspectos físicos, psicológicos y sociales.
- 6. Valoración diagnóstica de cuidados de fisioterapia según las normas y con los instrumentos de validación reconocidos internacionalmente.
- 7. Diseñar el plan de intervención de fisioterapia atendiendo a criterios de adecuación, validez y eficiencia.
- 8. Ejecutar, dirigir y coordinar el plan de intervención de fisioterapia, utilizando las herramientas terapéuticas propias y atendiendo a la individualidad del usuario.
- 9. Proporcionar una atención de fisioterapia eficaz, otorgando una asistencia integral a los pacientes.
- 10. Intervenir en los ámbitos de promoción, prevención, protección y recuperación de la salud.
- 11. Saber trabajar en equipos profesionales como unidad básica en la que se estructuran de forma uni o multidisciplinar e interdisciplinar los profesionales y demás personal de las organizaciones asistenciales.
- 12. Incorporar los principios éticos y legales de la profesión a la práctica profesional así como integrar los aspectos sociales y comunitarios en la toma de decisiones.
- 13. Participar en la elaboración de protocolos asistenciales de fisioterapia basada en la evidencia científica, fomentando actividades profesionales que dinamicen la investigación en fisioterapia.
- 14. Llevar a cabo las intervenciones fisioterapéuticas basándose en la atención integral de la salud que supone la cooperación multiprofesional, la integración de los procesos y la continuidad asistencial.
- 15. Comprender la importancia de actualizar los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que integran las competencias profesionales del fisioterapeuta.
- 16. Adquirir habilidades de gestión clínica que incluyan el uso eficiente de los recursos sanitarios y desarrollar actividades de planificación, gestión y control en las unidades asistenciales donde se preste atención en fisioterapia y su relación con otros servicios sanitarios.
- 17. Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con los usuarios del sistema sanitario así como con otros profesionales.



## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO TEÓRICO:

#### I. FISIOLÓGÍA CARDIOVASCULAR

- Tema 1.- Generalidades del aparato vascular. Funciones. Características de la circulación sistémica y pulmonar. El ciclo cardíaco y su distribución. Clasificación morfofuncional de los vasos sanguíneos.
- Tema 2.- Ciclo cardíaco. Acontecimientos mecánicos del ciclo cardíaco. Ciclo de presión venosa central y ciclo atrial. Efecto de la frecuencia cardíaca sobre la duración de las fases. Excitación y contracción cardíaca. Acoplamiento excitación-contracción. Bases iónicas del automatismo cardíaco.
- Tema 3.- Electrocardiograma. Bases iónicas. Vectores de despolarización cardíaca. Derivaciones e interpretación de Einthoven. Derivaciones precordiales. Ondas, segmentos y complejos electrocardiográficos: correlación con los acontecimientos eléctricos. ECG normal y patológico.
- Tema 4.- Control del volumen sistólico y del gasto cardíaco. Ley de Frank-Starling del corazón. Propiedades contráctiles del corazón aislado. Control de volumen diastólico final y presión venosa central. Efecto de la presión arterial sobre el volumen sistólico.
- Tema 5.- Generalidades de hemodinámica. Velocidad, Presión, Flujo y Resistencia Circulación en arterias y arteriolas. Concepto de presión arterial sistólica, diastólica, media y diferencial o de pulso. Características de la onda del pulso a lo largo del circuito. Medida de la presión arterial. Circulación en el sistema venoso. Medida de la Presión Venosa Central.
- Tema 6.- Fisiología del endotelio. Función de las células endoteliales. Factores vasoactivos endoteliales. Músculo liso vascular. Mecanismo de contracción. Regulación por el sistema nervioso autónomo. . Excitación neuromuscular. Acople farmacológico. Mecanismos de vasodilatación. F
- Tema 7.- Mecanismos de regulación de la presión arterial. Mecanismos nerviosos. Barorreceptores. Quimiorreceptores. Respuesta isquémica del SNC. Mecanismos humorales. Catecolaminas. Vasopresina. Sistema renina-angiotensina. Mecanismos renales. Valoración funcional del sistema cardiovascular.

#### II. FISIOLÓGÍA RESPIRATORIA

- Tema 8.- Generalidades de la fisiología respiratoria. Relación, estructura y función pulmonar. Difusión y ventilación: concepto. Volúmenes pulmonares y espirometría.
- Tema 9.- Mecánica de la ventilación. Músculos respiratorios. Propiedades elásticas de los pulmones y de la caja torácica. Vías aéreas: resistencia, flujo y presiones.
- Tema 10.- Intercambio gaseoso pulmonar y transporte de gases en la sangre. Leyes de la difusión. Transporte de gases. Relación ventilación-perfusión.
- Tema 11.- Control de la ventilación. Componentes de la integración respiratoria: receptores, control central y efectores. Respuestas integradas al O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, pH y ejercicio. Valoración funcional del sistema respiratorio.

#### III. FISIOLÓGÍA RENAL

- Tema 12.- Fisiología renal. La nefrona. Formación y composición de la orina: filtración, reabsorción/secreción y concentración en la nefrona. Perfusión renal: características morfofuncionales.



- Tema 13.- Función glomerular. Determinantes de la tasa de filtración glomerular (TFG). Regulación de la TFG y del flujo plasmático renal (FPR). Aclaramiento renal. Medida del TFG y FPR. Fisiopatología.
- Tema 14.- Túbulo proximal. Modelo de transporte celular proximal. Papel central del sodio en el transporte tubular proximal: bicarbonato, glucosa, urea, calcio/fosfato, magnesio, uratos, proteínas y citrato. Mecanismos secretores.
- Tema 15.- Asa de Henle y mecanismo de contracorriente. Concentración de la orina: papel de los túbulos colectores, intersticio medular, urea y vasa recta.
- Tema 16.- Funciones de la nefrona distal. Túbulo distal. Segmento colector. Túbulo colector cortical. Túbulo colector medular. Pelvis renal. Uréteres y vejiga. Valoración funcional del riñón.

#### IV. FISIOLÓGÍA ENDOCRINA

- Tema 17.- Bases de la endocrinología. Concepto actual de hormona. Mecanismos de acción hormonal. Hipófisis. Aspectos anatomofisiológicos. Síntesis, liberación y transporte de vasopresina y oxitocina.
- Tema 18.- Función tiroidea. Eje hipotálamo-hipofisario-tiroideo. Síntesis y regulación de las hormonas tiroideas: TRH, TSH y bomba de yodo. Transporte y metabolismo de las hormonas tiroideas. Acciones biológicas de las hormonas tiroideas. Evaluación funcional de la glándula tiroides.
- Tema 19.- Función córtico-suprarrenal. Eje hipotálamo-hipofisario-suprarrenal. Tipos de hormonas corticales. Síntesis de hormonas córticosuprarrenales y su regulación. Glucocorticoides. Acciones biológicas de los glucocorticoides. Los mineralcorticoides y los andrógenos suprarrenales.
- Tema 20.- Función pancreática. Páncreas endocrino y exocrino. Hormonas pancreáticas. Glucagon e insulina, síntesis, secreción y regulación nerviosa y hormonal. Acciones principales. Funciones exocrinas del páncreas. Fisiopatología del páncreas endocrino. Diabetes. Tipos. Procesos infecciosos que afectan al páncreas.
- Tema 21.- Fisiología de la reproducción I. El testículo. Eje hipotálamo-hipofisario-testicular. Funciones: espermatogénesis y síntesis hormonal. Regulación: GnRH, FSH y LH. El ovario. Eje hipotálamo-hipofisario-ovárico. Funciones: maduración folicular y síntesis hormonal. Regulación del ciclo ovárico: papel del GnRH, FSH y LH. Acciones biológicas.
- Tema 22.- Control del crecimiento y desarrollo. Crecimiento normal. Síntesis, secreción y metabolismo de GH. Regulación de la producción de GH. GHRH. GH y hormonas tiroideas. Otras hormonas relacionadas con el crecimiento: insulina, esteroides gonadales, glucocorticoides. Factores de crecimiento. Valoración funcional del sistema endocrino.

#### V. FISIOLÓGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

- Tema 23.- Introducción a la Fisiología del Ejercicio y la Fisiología del Deporte. Control muscular del movimiento.
- Tema 24.- Control neurológico del movimiento. Adaptaciones neuromusculares al entrenamiento de resistencia.
- Tema 25.- Metabolismo y sistemas básicos de producción de energía. Regulación hormonal durante el ejercicio. Adaptaciones metabólicas al ejercicio.
- Tema 26.- Control cardiovascular durante el ejercicio. Regulación respiratoria durante el ejercicio. Adaptaciones cardiorrespiratorias al entrenamiento.
- Tema 27.- Termorregulación y ejercicio. Fisiología del ejercicio en ambientes extremos.
- Tema 28.- Ayudas ergogénicas y rendimiento deportivo. Nutrición y alimentación en el entrenamiento deportivo. Peso óptimo corporal para el rendimiento deportivo.



- Tema 29.- Crecimiento y desarrollo en el niño deportista. Influencia del ejercicio en el crecimiento, desarrollo y maduración.
- Tema 30.- Envejecimiento y deporte. Pérdida de reserva funcional y entrenamiento deportivo.
- Tema 31.- Diferencias debidas al género en el rendimiento deportivo. Aspectos fisiológicos del deporte femenino.
- Tema 32.- Prescripción de ejercicio para la salud y el estado óptimo de forma física. Enfermedades cardiovasculares y actividad física. Obesidad, diabetes y actividad física.

#### Seminarios/Talleres

- Electrocardiografía.
- Drenaje linfático.
- Crecimiento y hormonas.
- Obesidad.
- Envejecimiento activo.

#### Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1. Determinaciones Antropométricas (2,30 h).
- Práctica 2. Espirometría (2,30 h).
- Práctica 3. Valoración nutricional (2,30 h).
- Práctica 4. Valoración funcional para la actividad física (2,30 h).

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Bear MF, Connors BW, Paradiso MA. Neurociencia. Exploración del cerebro. 3ª ed. Barcelona: Wolters Kluwers. Lippincott Williams & Wilkins, 2008.
- Koepfen BM, Stanton BA. Berne y Levy Fisiología. 6ª ed. Barcelona: Elsevier-Mosby, 2009.
- Dvorkin MA, Cardinali DP, Iermoli R. H. Best & Taylor Bases Fisiológicas de la Práctica Médica. 14ª ed., Ed. Panamericana, 2010.
- Ganong WF. Fisiología Médica. 20ª ed. México DF: Manual Moderno, 2006.
- Pocock G, Richards C.D. Fisiología Humana: La Base de la Medicina. Barcelona: Masson, 2002
- Silverthorn, DU. Human Physiology: An Integrated Approach. 3 ed. San Francisco: Pearson Benjamin & Cummings, 2004.
- Villaverde Gutiérrez, C. Ciencias Fisiológicas: Manual de Prácticas. Ed. Universidad de Granada.
- COSTANZO LS: Fisiología. Intea Editores SA.
- CORDOVA A: Compendio de Fisiología para Ciencias de la Salud. Interamericana Mc.Graw-Hill.
- CORDOVA A: Fisiología Dinámica. Masson
- ESCUREDO B.: Estructura y Función del Cuerpo Humano. Ed. Interamericana Mc.Graw-Hill.
- GUYTON AC: Fisiología y Fisiopatología. Ed. Interamericana Mc.Graw-Hill.
- GUYTON-HALL: Tratado de Fisiología Médica. Ed. Interamericana Mc.Graw-Hill.



- GUYTON-HALL: Compendio de Fisiología Médica. Ed. Interamericana Mc.Graw-Hill.
- REGUEIRO JR: Inmunología. Editorial Médica Panamericana SA.
- THIBODEAU-PATTON: Estructura y Función del Cuerpo Humano. Elsevier Mosby.
- TIMIRAS PS: Bases Fisiológicas del Envejecimiento y Geriatria.
- TOTRTORA D: Principios de Anatomia y Fisiología. Ed. Panamericana.
- TRESGUERRES JAT: Fisiología Humana. Ed. Interamericana Mc.Graw-Hill.
- CHICHARRO, J.L. y FERNANDEZ, A. Fisiología del Ejercicio. Panamericana, Madrid.
- GONZALEZ-GALLEGO, J. Fisiología de la actividad física y el deporte. Interamericana, Madrid.
- MCARDLE, W.D.; KATCH F.I. y KATCH V.L. Fisiología del ejercicio. Alianza Editorial, Madrid

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Jordi Salas Salvadó.: Nutrición y Dietética Clínica. Masson
- WILMORE J.H. y COSTILL D.L. Fisiología del deporte y del ejercicio físico. Ed. Paidotribo.
- BARBANY, J.R. Fundamentos de Fisiología del ejercicio y del entrenamiento. Barcanova, Barcelona.
- FOX, E L. Fisiología del deporte. Médica Panamericana, Buenos Aires.
- MISHCHENKO V.S. y MONOGRAROV V.D. Fisiología del deportista. Ed. Paidotribo.
- LÓPEZ CHICHARRO.J. y LEGIDO ARCE J.C Umbral anaerobio. Ed. Interamericana McGraw-Hill.
- SHEPHARD RJ. y ASTRAND PO. La resistencia en el Deporte. Ed.Paidotribo

#### ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.infodoctor.org/dolor/>  
<http://www.joannabriggs.edu.au/cncn/news.php>  
<http://www.geosalud.com/Nutricion/colesterol.htm>  
<http://www3.unileon.es/lab/fisiologiadelejercicio/investigacion.htm>  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>  
<http://regional.bvsalud.org/php/level.php?lang=es&component=107&item=39>  
[http://www.imsero.es/imsero\\_01/envejecimiento\\_activo/index.htm](http://www.imsero.es/imsero_01/envejecimiento_activo/index.htm)  
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>  
<http://www.seedo.es/>  
<http://www.fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular.html>  
[http://www.abcmedicus.com/articulo/medicos/2/id/233/pagina/1/soporte\\_vital\\_basico.html](http://www.abcmedicus.com/articulo/medicos/2/id/233/pagina/1/soporte_vital_basico.html)

#### METODOLOGÍA DOCENTE

Actividades en grupos grandes:

- Clases teóricas: 35 horas presenciales.
- Seminarios: 5 horas presenciales.



- Actividades en grupos pequeños de carácter práctico/aplicado:
- Prácticas en Laboratorio: 10 horas presenciales
  - Presentación y defensa de trabajos realizados por los alumnos: 5 horas presenciales.
- Tutorías académicas y evaluación: 5 horas  
Estudio y trabajo autónomo y en grupo: 90 horas no presenciales



PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Segundo semestre	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)						Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)			
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Exámenes (horas)	Etc.	Tutorías individuales (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Etc.
Semana 1	1-5	5									
Semana 2	6-10	5									
Semana 3	11-13	3	2								
Semana 4	14-16	3		2				1			
Semana 5	17-19	3				1.5					
Semana 6	20-22	3	2								
Semana 7	23-25	3		2							
Semana 8	25-27	3						1		2.5	
Semana 9	28-29	2	2								
Semana 10	30-31	2		2		1.5					
Semana 11	32	2			1						
Semana			2					1			





12									
Semana 13			2						
Semana 14									
Semana 15		2							
Semana 16			2				1		2.5
Semana 17									
Semana 18									
Semana 19					1				
Semana 20							1		
Total horas	35	10	10	2	3		5	80	5

**EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)**

- El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente, de acuerdo a lo dispuesto en el art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre (BOE 18 de septiembre), por el que se establece el Sistema Europeo de Créditos y el Sistema de Calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y su validez en todo el territorio nacional.
- La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación:
  - Examen: 70%
  - Elaboración y presentación de trabajos: 15%
  - Prácticas en Laboratorio: 15%

**INFORMACIÓN ADICIONAL**

Ninguna



