

FISIOLOGÍA CARDIORRESPIRATORIA (FISIOTERAPIA)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Módulo 5: Formación Multidisciplinar	Fisiología Cardiorrespiratoria	1º	2º	6	Obligatoria
PROFESOR(ES) <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			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.) Sección Dptal. Fisiología II, 1ª planta, Facultad de Medicina. Avda.de Madrid 11 18012 Granada Correo secretaría Depto.: fisiologiamedica@ugr.es		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE Grado en Fisioterapia			HORARIO DE TUTORÍAS Se indicará en su momento OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR No procede		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede) Recomendaciones: Tener conocimientos adecuados sobre: <ul style="list-style-type: none"> • Biología • Bioquímica 					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (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.					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					



- 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 O₂, CO₂, 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. FISIOLOGÍA 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. FISIOLOGÍA 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 Anatomía 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.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

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



