

Grado en Medicina

26710 - Procedimientos diagnósticos y terapéuticos físicos I

Guía docente para el curso 2010 - 2011

Curso: 2, Semestre: 1, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **María Dolores Abós Olivares** dolabos@unizar.es
- **Ignacio Ariño Galve** arigal@unizar.es
- **José María Artigas Martín** jmartiga@unizar.es
- **José Antonio Font Gómez** 320487@unizar.es
- **Antonio Mainar Turón** amainar@unizar.es
- **Miguel Ángel De Gregorio Ariza** mgregori@unizar.es
- **Santiago Guelbenzu Morte**
- **Sara María Nerín Ballabriga** sanerin@unizar.es
- **María Adoración Villarroya Aparicio** doritav@unizar.es
- **Enrique Javier Serrano Ostáriz** enrise@unizar.es
- **María Araceli Hernández Vitoria** araherna@unizar.es
- **José Ignacio López López** jilopezl@unizar.es
- **María Pilar Esther Millán Cebrián** emillan@unizar.es
- **Eduardo Ramón Alfonso Aguirán** alfonso@unizar.es
- **Mariano Marín Redondo** mmarinr@unizar.es
- **Javier Banzo Marraco** jbanzoma@unizar.es
- **Ricardo Escó Barón** resco@unizar.es
- **José Lucio Villavieja Atance** jvillav@unizar.es
- **Sebastian Navarrete Campos** sebnavar@unizar.es
- **Lourdes Mozota Rubio** mozota@unizar.es

- Francisco José Uribe Comps

- Ana Paula Millán Armengol apm@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Los alumnos que no hayan estudiado física o química en su plan de bachillerato deberían advertirlo con el fin de que puedan adquirir unos conocimientos básicos de forma previa al inicio del estudio de la asignatura guiadas por sus profesores.

Es recomendable conocimientos de inglés, manejo de aplicaciones informáticas a nivel de usuario y manejo de Bases de datos para búsqueda de información bibliográfica.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Tutorías:

La mayor parte de los profesores de esta asignatura ocupan plazas vinculadas o son asociados en ciencias de la salud, por lo que las tutorías se desarrollarán dentro del horario asistencial, tras solicitar cita a través del correo electrónico del profesor con el que se desea establecer la tutorización.

Organización de clases teóricas y fechas:

Organización Clases Teóricas 2º Curso 2010-2011

Grupo 1	Fecha	Grupo 2	Fecha
L,X y V: 8 h		M y J: 9 h V:8 h	
Aula 7		Aula 8	
Presentación	20-sep	Presentación	21-sep
FIS	22-sep	RD	23-sep
FIS	24-sep	RD	24-sep
FIS	27-sep	RD	28-sep
FIS	29-sep	RD	30-sep
FIS	01-oct	RD	01-oct
FIS	04-oct	RD	05-oct
FIS	06-oct	RD	07-oct
FIS	08-oct	RD	08-oct
FIS	15-oct	RD	14-oct
FIS	20-oct	RD	15-oct
RT	22-oct	RD	19-oct
RT	25-oct	RD	21-oct
MN	27-oct	RD	22-oct
MN	29-oct	RD	26-oct
RH	03-nov	FIS	28-oct
RH	05-nov	FIS	29-oct
RH	08-nov	FIS	02-nov
RH	10-nov	FIS	04-nov
RH	12-nov	FIS	05-nov
RH	15-nov	FIS	09-nov
RH	17-nov	FIS	11-nov
RH	19-nov	FIS	12-nov
RH	22-nov	FIS	16-nov
RH	24-nov	FIS	18-nov
RH	26-nov	RT	19-nov
RH	29-nov	RT	23-nov
RD	01-dic	MN	25-nov
RD	03-dic	MN	26-nov
RD	10-dic	RH	30-nov
RD	13-dic	RH	02-dic
RD	15-dic	RH	03-dic

RD	17-dic	RH	09-dic
RD	20-dic	RH	10-dic
RD	22-dic	RH	14-dic
RD	10-ene	RH	16-dic
RD	12-ene	RH	17-dic
RD	14-ene	RH	21-dic
RD	17-ene	RH	11-ene
RD	19-ene	RH	13-ene
RD	21-ene	RH	14-ene

Claves. FIS: Física Médica -Radioprotección, RT: Radioterapia, MN: Medicina Nuclear

RH: Rehabilitación, RD:
Radiodiagnóstico

El contenido de las clases teóricas se presenta en el apartado "Actividades y recursos: Planificación y Calendario".

Organización Prácticas: Procedimientos diagnósticos y terapéuticos físicos I. Curso 2010/11

Grupo 1: De 12 a 14 h Aula 7

Grupo 2: De 13 a 15 h Aula 8

Secciones 2, 8 , 5 y 11

Secciones 14, 20, 17 y 23

Semana 27 septiembre

L	M	X	J	V
F	MN	RH	RH	RH

Semana 27 septiembre

L	M	X	J	V
RD				RD

Semana 25 Octubre

L	M	X	J	V
RD				

Semana 25 Octubre

L	M	X	J	V
F	MN	RH	RH	RH

Semana 22 Noviembre

L	M	X	J	V
F	MN	RH	RH	RH

Semana 22 Noviembre

L	M	X	J	V
RD				

Semana 16-22 Diciembre

J(16)	V(17)	L(20)	M(21)	X(22)
RD				

Semana 16-22 Diciembre

J(16)	V(17)	L(20)	M(21)	X(22)
RH	RH	F	MN	RH

Secciones 1, 7, 4 y 10

Secciones 13, 19, 16 y 22

Semana 18 Octubre

L	M	X	J	V
SLucas	F	MN	RH	RH

Semana 18 Octubre

L	M	X	J	V
SLucas				

Semana 8 Noviembre

L	M	X	J	V
RD				

Semana 8 Noviembre

L	M	X	J	V
F	MN	RH	RH	RH

Semana 9 a 15 Diciembre

J(9)	V(10)	L(13)	M(14)	X(15)
RH	RH	F	MN	RH

Semana 9 a 15 Diciembre

J(9)	V(10)	L(13)	M(14)	X(15)
RD				

Semana 17 Enero

L	M	X	J	V
RD				

Semana 17 Enero

L	M	X	J	V
F	MN	RH	RH	RH

Secciones 3, 9, 6 y 12

Secciones 15, 21, 18 y 24

Semana 4 Octubre					Semana 4 Octubre				
L	M	X	J	V	L	M	X	J	V
F	MN	RH	RH	RH	RD				
Semana 1 Noviembre					Semana 1 Noviembre				
L Festivo	M RD	X	J	V	L Festivo	M F	X MN	J RH	V RH
Semana 29 Noviembre					Semana 29 Noviembre				
L F	M MN	X RH	J RH	V RH	L RD	M	X	J	V
Semana 10 Enero					Semana 10 Enero				
L RD	M	X	J	V	L F	M MN	X RH	J RH	V RH

Claves: F=Física-Radioprotección, MN=Medicina Nuclear, RD=Radiodiagnóstico, RH=Rehabilitación

Cada sección tiene asignadas cuatro semanas de prácticas. Durante las dos primeras se desarrollarán talleres y durante la tercera y cuarta se presentarán trabajos acordados con los alumnos.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:** Identificar el origen y características de los distintos tipos de Radiaciones ionizantes que se usan en diagnóstico y terapia.
- 2:** Describir las bases físicas de las técnicas de formación de imagen mediante el uso de Radiaciones ionizantes y no ionizantes: producidas en generadores de Rayos X, emitidas por isótopos radiactivos, con ultrasonidos y mediante Resonancia Magnética.
- 3:** Identificar y reconocer los distintos órganos de la anatomía humana en los diferentes tipos de imagen diagnóstica.
- 4:** Enumerar los conceptos semiológicos básicos de las técnicas de imagen más comunes.
- 5:** Identificar y comparar las técnicas de "diagnóstico por la imagen" más utilizadas en la actualidad y sus indicaciones más frecuentes.
- 6:** Indicar los aspectos básicos de la protección radiológica
- 7:** Indicar los distintos tipos de tratamiento existentes con radiaciones ionizantes, las bases biológicas de la Radioterapia, sus indicaciones generales y las bases de la terapia con radioisótopos y sus indicaciones
- 8:** Identificar el concepto de Medicina Física y el de Rehabilitación y la necesidad del equipo de Rehabilitación ante la contingencia y prevalencia de las deficiencias, Incapacidades, minusvalía y dependencia y enumerar

los síndromes más comunes sobre los que debe actuar.

9:

Identificar los criterios de evaluación de la funcionalidad y las características del movimiento humano normal.

10:

Analizar las bases de acción de la actividad física y su repercusión sobre el metabolismo y sobre las funciones globales del organismo, tanto en condiciones normales como en las alteradas.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Esta asignatura pertenece al módulo “Procedimientos diagnósticos y terapéuticos”. Dentro de él, nuestra asignatura “Procedimientos diagnósticos y terapéuticos físicos”, abarca tres partes bien diferenciadas:

1) Bases físicas del uso de Radiaciones en Medicina. Técnicas en Medicina Nuclear, Radiodiagnóstico y Radioterapia. Radioprotección.

Tiene como objetivo que los alumnos conozcan aspectos básicos de las diferentes técnicas diagnósticas y terapéuticas que utilizan radiaciones ionizantes y no ionizantes y que se familiaricen con aspectos generales de Radioprotección.

2) Anatomía radiológica.

Pretende que los alumnos conozcan la anatomía radiológica, los aspectos semiológicos básicos y las indicaciones generales de uso de cada tipo de imagen diagnóstica disponible.

3) Medicina Física y Rehabilitación

Intenta que los alumnos conozcan los distintos sistemas de valoración clínica y evaluación de la función, discapacidad y calidad de vida y los procesos y síndromes comunes sobre los que debe actuar con más frecuencia la Medicina Física y Rehabilitación.

En el proyecto de título de Grado en Medicina de la Universidad de Zaragoza la asignatura se imparte en el primer semestre del segundo curso y tiene asignados 6 Créditos ECTS.

La asignatura es competencia de dos Departamentos: Pediatría, Radiología y Medicina Física (4,5 ECTS) y Fisiatría y Enfermería (1,5 ECTS).

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

- Comprender el origen y características de los distintos tipos de Radiaciones ionizantes que se usan en diagnóstico y terapia.
- Comprender las bases físicas de las técnicas de formación de imagen mediante el uso de Radiaciones ionizantes y no ionizantes: producidas en generadores de Rayos X, emitidas por isótopos radiactivos, con ultrasonidos y mediante Resonancia Magnética.
- Saber localizar los distintos órganos de la anatomía humana en los diferentes tipos de imagen diagnóstica.
- Conocer los conceptos semiológicos básicos.
- Conocer las técnicas de “diagnóstico por la imagen” más utilizadas en la actualidad y sus indicaciones más frecuentes.
- Conocer los aspectos básicos de la protección radiológica
- Conocer los distintos tipos de tratamiento existentes con radiaciones ionizantes, las bases biológicas de la Radioterapia, sus indicaciones generales y las bases de la terapia con radioisótopos y sus indicaciones.
- Entender el concepto de Medicina Física y el de Rehabilitación y la necesidad del equipo de Rehabilitación ante la

- contingencia y prevalencia de las deficiencias, Incapacidades, minusvalía y dependencia y enumerar los síndromes más comunes sobre los que debe actuar.
- Conocer los criterios de evaluación de la funcionalidad y las características del movimiento humano normal.
 - Comprender las bases de acción de la actividad física y su repercusión sobre el metabolismo y sobre las funciones globales del organismo, tanto en condiciones normales como en las alteradas.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

A lo largo de los próximos semestres los alumnos deberán aprender a reconocer, identificar y tratar numerosas enfermedades para lo que será necesario que, previamente, reconozcan las técnicas de imagen más sensibles y específicas para conseguir esos objetivos. Nuestra asignatura pretende que los alumnos , al final de su periodo de aprendizaje, identifiquen las técnicas de imagen usadas actualmente, utilicen o no radiaciones ionizantes, y sepan indicarlas.

Pretende que cuando las técnicas radioterápicas y la terapia en Medicina Nuclear, se mencionen como tratamientos curativos o paliativos en semestres posteriores, las conozcan y sepan sus indicaciones y riesgos.

Intenta que los alumnos reconozcan la importancia de la rehabilitación y de la medicina física en el tratamiento y prevención de las enfermedades más prevalentes.

Por último, es imprescindible que los alumnos comprendan el sentido de la protección radiológica dentro del contexto médico.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:** Identificar los tipos de radiaciones ionizantes utilizadas en Medicina, conocer sus riesgos y saber aplicar los principios de la protección radiológica
- 2:** Identificar los distintos órganos de la anatomía humana en las diferentes técnicas de diagnóstico por imagen utilizadas en la actualidad en medicina, conocer sus indicaciones más frecuentes y los aspectos semiológicos básicos de estas técnicas.
- 3:** Identificar las diferentes terapias con radiaciones utilizadas en la actualidad en medicina y conocer sus indicaciones más frecuentes.
- 4:** Tras comprender la necesidad de la rehabilitación y de la medicina física, reconocer la importancia de la actividad física sobre las funciones globales del organismo, tanto en condiciones normales como en las alteradas que es necesario rehabilitar.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Se comprende el interés de la materia que debemos impartir para la futura profesión de médico tanto por el valor de las técnicas de diagnóstico por imagen (Radiodiagnóstico y Medicina Nuclear), como por los aspectos terapéuticos que en nuestra asignatura deben conocerse (Radioterapia y Terapia Metabólica) como por la Medicina Física y la Rehabilitación. Los aspectos que impartimos dentro del campo de la Protección Radiológica, enlazarían y relacionarían estos conocimientos con los referidos al bienestar de la sociedad, la promoción de la salud y la investigación.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos

mediante las siguientes actividades de evaluacion

1:

Con la intención de realizar una evaluación continua y pormenorizada la asignatura se ha dividido en tres bloques:

Bloque 1: Bases físicas de las técnicas de imagen. Protección Radiológica. Conceptos básicos de Medicina Nuclear y Radioterapia (2,5 ECTS)

Bloque 2: Anatomía radiológica y semiología (2 ECTS)

Bloque 3: Medicina física y rehabilitación (1,5 ECTS)

La nota final de la asignatura es el promedio ponderado de los tres bloques que la forman de acuerdo con el número de créditos correspondientes a cada uno.

Es necesario aprobar con una nota mínima de 5 puntos (sobre 10) cada bloque.

Calificación del bloque 1.

Examen con 10 preguntas cortas: 60%. Evalúa los resultados de aprendizaje de los puntos 1,2,6 y 7.

Realización de trabajo en grupo y presentación pública: 40% . Evalúa la capacidad del alumno de saber integrar los resultados de aprendizaje de los puntos 1,2,6 y 7. Para la evaluación del trabajo se tendrá en cuenta: Contenidos, presentación, coordinación entre los componentes del grupo, originalidad, participación en el debate y uso adecuado de la bibliografía.

Calificación del bloque 2.

40 preguntas tipo test con 4 contestaciones posibles y una verdadera, con descuento de 0.5 puntos por pregunta contestada incorrectamente: 80%. Evalúa los resultados de aprendizaje de los puntos 3,4 y 5.

Actividad basada en el reconocimiento de estructuras anatómicas: 20%. Evalúa los resultados de aprendizaje del punto 3.

Calificación del bloque 3.

40 preguntas tipo test con 4 contestaciones posibles y una verdadera, con descuento de 0.5 puntos por pregunta contestada incorrectamente: 80%. Evalúa los resultados de aprendizaje de los puntos 8,9 y 10.

Actividad basada en actitud rehabilitadora en un caso clínico: 20%.Evalúa la capacidad del alumno de saber integrar los resultados de aprendizaje de los puntos 8,9 y 10.

Los alumnos que hayan superado las actividades prácticas mantendrán su calificación hasta la segunda convocatoria anual. Si no superan la asignatura deberán repetirlas.

Para los alumnos que no hayan superado las actividades prácticas en la primera convocatoria se fijará el procedimiento de evaluación de estas actividades en forma consensuada con los propios alumnos.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos

comprende las siguientes actividades...

1:

Actividades bloque 1:

Ciclo de sesiones expositivas complementadas con estudio personal sobre las bases físicas del uso de Radiaciones en Medicina, las técnicas utilizadas en Medicina Nuclear, Radiodiagnóstico y Radioterapia y sobre la Protección Radiológica.

Seminarios:

Trabajo en grupo:

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Bloque 1	CONTENIDOS	HORAS LECTIVAS TEORÍA
B1.1 BASES FÍSICAS DEL USO DE RADIACIONES IONIZANTES EN MEDICINA	Radiaciones Ionizantes	1
	Radioterapia	2
	Radiodiagnóstico	2
	Medicina Nuclear	1
B 1.2 BASES FÍSICAS DEL USO DE RADIACIONES NO IONIZANTES EN MEDICINA	Ultrasonidos	1
	Resonancia Magnética	1
B 1.3 PROTECCIÓN RADIOLÓGICA	Riesgos de las Radiaciones ionizantes. Radioprotección	2
	Criterios básicos de Protección radiológica en un Hospital.	
	Métodos de vigilancia y control	
B 1.4 RADIOTERAPIA	Bases biológicas de la Radioterapia	2
	Técnicas existentes	
B 1.5 MEDICINA NUCLEAR	Aspectos diagnósticos de Medicina Nuclear	2
	Aspectos terapéuticos de Medicina Nuclear	

Bloque 2	CONTENIDOS	Horas Lectivas Teoría

ANATOMIA RADIOLOGICA Y SEMIOLOGIA	Anatomía Radiológica del Cerebro y columna vertebral I. Visión tridimensional	1
	Anatomía Radiológica del Cerebro y columna vertebral II. Visión tridimensional	1
	Anatomía Radiológica del ojo y oído. Visión tridimensional y funcional	1
	Anatomía Radiológica de senos nasales y paranasales, laringe y faringe. Visión tridimensional y funcional	1
	Anatomía Radiológica del tóraxI. Visión tridimensional y endoscopia bronquial virtual	1
	Anatomía Radiológica del tóraxII. Visión tridimensional y endoscopia bronquial virtual	1
	Anatomía Radiológica del tubo digestivo I (esófago, estomago y duodeno) Visión tridimensional	1
	Anatomía Radiológica del tubo digestivo II (Intestino delgado y colon) Visión tridimensional Colonoscopia virtual.	1
	Anatomía Radiológica del hígado, bazo, vías biliares y páncreas I. Visión tridimensional	1
	Anatomía Radiológica del hígado, bazo, vías biliares y páncreas II. Visión tridimensional	1
	Anatomía del peritoneo y retroperitoneo- Visión tridimensional	1
	Anatomía del aparato urinario y genital masculino. Visión tridimensional	1
	Anatomía del aparato urinario y genital femenino. Visión tridimensional	1
	Anatomía del sistema vascular periférico I. Visión tridimensional	1

Bloque 3	CONTENIDOS	Horas Lectivas Teoría
MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN	Concepto. Competencias	0,5
	Deficiencia, discapacidad, minusvalía, dependencia	0,5
	Movimiento humano: Control motor. Bases biomecánicas del movimiento normal y patológico. Evaluación del movimiento. Análisis de la postura, del equilibrio y de la marcha	2,5
	Ejercicio físico: Prevención y tratamiento de la enfermedad mediante el ejercicio físico. Adaptaciones y respuestas fisiológicas al ejercicio. Concepto de capacidad aeróbica. Prueba de esfuerzo. Prescripción de ejercicio físico.	1
	Medios físicos principales en Medicina Física y Rehabilitación	3
	Síndromes comunes y generales sobre los que puede actuar la medicina física y rehabilitación: Patología de la inmovilización. Alteraciones ortopédicas más prevalentes. Patología reumática. Patología neurológica. Patología cardio-respiratoria	5

Bibliografía

1: Francisco Javier Cabrero Fraile. Imagen radiológica : principios físicos e instrumentación. Elsevier Masson, S.A., 2007

Medicina Nuclear. Los Requisitos en Radiología. 3^a Edición. HA Ziessman, JP. O'Malley, JH.Thrall. 2007 Elsevier España S.A.

Medicina Nuclear. Aplicaciones Clínicas. I Carrió ,P Gonzalez. Masson 2003.

Medicina Nuclear en la práctica clínica. Eds : Soriano, Martín y García. 2009. Grupo Aula Médica.

Revista Española de Medicina Nuclear. <http://www.semn.es/>

Evaluación de la aptitud física y prescripción de ejercicio VH Heyward. Editorial Panamericana.

Manual SERMIF de Medicina Física y Rehabilitación . Editorial Panamericana.

Revista de la SERMEF (Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física).

Radiología para Estudiantes. De Gregorio MA, D'Agostino H y Alfonso E. Editorial Agua 2^a Ed . Octubre 2004. Zaragoza.

Diagnóstico por Imagen Tratado de radiología Clinica. Cesar Pedrosa. Editorial Interamericana . Madrid 2006.

Radiología (Revista Oficial de la Sociedad Española de Radiología). Editorial Elsevier. España.

La protección radiológica en el medio sanitario. Consejo de Seguridad Nuclear, 2007.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

Facultad de Medicina

- Cabrero Fraile, Francisco Javier. Imagen radiológica: Principios físicos e instrumentación Elsevier-Masson, 2007
- Diagnóstico por imagen : compendio de radiología clínica : radiología convencional, medicina nuclear, angiografía, ultrasonografía, tomografía computarizada, resonancia magnética / C. Sánchez Alvarez-Pedrosa, Rafael Casanova Gómez Madrid [etc.] : Interamericana.McGraw-Hill, 1998
- Gregorio Ariza, Miguel Ángel de. Radiología para estudiantes / M. A. de Gregorio Ariza, H D'Agostino, E. R. Alfonso Aguirán . - 2^a ed. Zaragoza : Aqua, 2004
- Heyward, Vivian H.. Evaluación de la aptitud física y prescripción del ejercicio / Vivian H. Heyward. . - [3^a ed. en español, traducción de la] 5^a ed. [en inglés] Madrid : Editorial Médica Panamericana, D.L. 2008.
- La protección radiológica en el medio sanitario / Consejo de Seguridad Nuclear ; [ilustraciones, Jorge Arranz] Madrid : Consejo de Seguridad Nuclear, D.L. 2004
- Manual SERMEF de rehabilitación y medicina física / I. Sánchez Blanco ... [et al.] Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, D.L. 200
- Medicina nuclear : aplicaciones clínicas / directores Ignasi Carrió, Patricio González ; codirectores Montserrat Estorch ... [et al.] Barcelona [etc.] : Masson, imp. 2003
- Radiología : Boletín de la Sociedad Española de Radiología y Electrología Médica y de Medicina Nuclear Barcelona : Doyma, 1963- [Publicación periódica]
- Rehabilitación / Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física . Madrid : Garsi, 1967- [Publicación periódica] [Revista de la SERMEF]
- Revista española de medicina nuclear / Sociedad Española de Medicina Nuclear Madrid : Garsi, 1982- [Publicación periódica]
- Ziessman, Harvey A.. Medicina nuclear : los requisitos en radiología / Harvey A. Ziessman, Janis P. O'Malley, Jamens H. Thrall ; [revisión, Isabel Lara Aguilera] . - 3^a ed. Amsterdan ; Barcelona [etc.]: Elsevier, D.L.2007

Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte

- Diagnóstico por imagen : tratado de radiología clínica. Volumen III Parte II, Sistema nervioso central. Grandes síndromes. Enfermedades generalizadas / edición dirigida por César S. Pedrosa, Rafael Casanova Gómez . 2 a. ed. Madrid : Mcgraw-Hill. Interamericana, D.L.2003
- Francisco Javier Cabrero Fraile. Imagen radiológica: principios físicos e instrumentación. 2007 Elsevier Masson, S.A.
- Gregorio Ariza, Miguel Ángel de. Radiología para estudiantes / M. A. de Gregorio Ariza, H D'Agostino, E. R. Alfonso Aguirán . 2^a ed. Zaragoza : Aqua, 2004
- Heyward, Vivian H.. Evaluación de la aptitud física y prescripción del ejercicio / Vivian H. Heyward. . [3^a ed. en español, traducción de la] 5^a ed. [en inglés] Madrid : Editorial Médica Panamericana, D.L. 2008.
- La protección radiológica en el medio sanitario / Consejo de Seguridad Nuclear ; [ilustraciones, Jorge Arranz] . Madrid :

Consejo de Seguridad Nuclear, D.L. 2004

- Manual SERMEF de rehabilitación y medicina física / I. Sánchez Blanco ... [et al.] . Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, D.L. 200
- Maynard, C. Douglas. La medicina nuclear en la práctica médica / C. Douglas Maynard ; revisión y prólogo por F. M. Doménech-Torné y J. Setoain Quinquer . Barcelona[etc.] : Editorial Científico-Médica, 1971
- Medicina nuclear : aplicaciones clínicas / directores Ignasi Carrió, Patricio González ; codirectores Montserrat Estorch ... [et al.] . Barcelona [etc.] : Masson, imp. 2003
- Radiología (Revista Oficial de la Sociedad Española de Radiología) Elsevier
- Revista de la Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física SERMEF
- Revista española de medicina nuclear / Sociedad Española de Medicina Nuclear . Madrid : Garsi, 1982- [Publicación periódica]
- Ziessman, Harvey A.. Medicina nuclear : los requisitos en radiología / Harvey A. Ziessman, Janis P. O'Malley, Jamens H. Thrall ; [revisión, Isabel Lara Aguilera] . 3^a ed. Amsterdan ; Barcelona [etc.]: Elsevier, D.L.2007