



**Área de Radiología y  
Medicina Física.  
Universidad de Murcia.**

# **RADIOLOGÍA Y PROTECCIÓN RADIOLÓGICA EN ODONTOLOGÍA 5º ODONTOLOGÍA**



1

Profesores

2

Programa

3

Prácticas

4

Exámenes

5

Calificación Final

6

Libre configuración



Profesores

# **PROFESORADO**

**Prof. Miguel Alcaraz Baños (PTU).**

**mab@um.es**

**968 363601**



# Programa

# Programa

- 1. BASES FISICAS.**
- 2. RADIOBIOLOGÍA Y  
RADIOPROTECCIÓN.**
- 3. DIAGNÓSTICO POR LA IMAGEN,  
RADIODIAGNOSTICO,  
RESONANCIA MAGNETICA Y  
ECODIAGNOSTICO.**
- 4. MEDICINA NUCLEAR.**
- 5. RADIOTERAPIA.**



# Prácticas



Prácticas



En la Sala



Curso de telenseñanza



Trabajo personal





## Prácticas



## En la Sala

### **Verificación de una Sala de Radiodiagnóstico Dental**

**Control de calidad de imágenes radiológicas  
obtenidas con aparatos de  
radiodiagnóstico intraoral:**

- 1. Procesado automático.**
- 2. Procesado manual**
- 3. Imagen digital**

3

Prácticas

2

Trabajo con  
ordenador

**1.- PROTECCIÓN RADIOLÓGICA Y  
GARANTÍA DE CALIDAD EN  
RADIODIAGNÓSTICO. Curso de  
Teleenseñanza (2ª edición).  
5 créditos de Libre configuración.**



**PROTECCIÓN  
RADIOLÓGICA**



**Y  
GARANTÍA DE CALIDAD  
EN RADIODIAGNÓSTICO**

**Curso de Teleenseñanza  
--115 horas--**

**Curso de Promoción Educativa  
de la Universidad de Murcia**

**Prof. Miguel Alcaraz Baños  
Declarado de Interés Sanitario  
Regional**

**Dirigido a:**

**Médicos, DUE, TER,  
HIGIENISTAS, Auxiliares de  
Enfermería y Alumnos de la  
Universidad de Murcia**

A través de

**INTERNET**

<http://radiologia.um.es>

**Octubre-Diciembre  
de 2003**





## Prácticas



## Trabajo personal

- 1. Presentación de los resultados individuales obtenidos durante la verificación de la Sala de radiodiagnóstico dental.**
- 2. Presentación de los resultados individuales obtenidos sobre fantomas dentales.**
- 3. Recopilación y síntesis de la Semiología radiológica e Indicaciones de exploración radiológica en patología dental.**



# Exámenes



# Exámenes



## Examen teórico

**50 preguntas tipo test, 50 minutos, 5 opciones, 3 mal restan 1, se supera con el 50 % (25 puntos)**



## Examen Imágenes

**40 preguntas cortas, 30 minutos. 1-3 palabras, no restan, se supera con el 50 % (20 puntos)**



**Calificación Final**



**-Si se han realizado todas las prácticas**

**-Si se ha entregado el trabajo personal y se ha calificado como Apto**

**- Si se han superado los dos ejercicios independientemente**

**-Si se ha superado el curso de Protección Radiológica por Internet**



**Es la nota media:**

$$\text{Calificación final} = (A+B)/2$$

SUMA: Campus Virtual de la Universidad de Murcia - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Dirección <https://suma.um.es/sumav2/>  
Atrás a Universidad de Murcia

¿Qué es SUMA?

Modos de Acceso

Oferta de Cursos

Cursos sobre SUMA

¿Problemas?

Buzón de SUMA

Apoyo a la Teleenseñanza

**acceso usuario UM**

USUARIO correo UM:

  
 @um.es  
 @alu.um.es  

CONTRASEÑA:

**acceso tarjeta UM**

PIN:

» Problemas con el lector de tarjetas

**acceso con DNI**

DNI:

PIN SUMA:

» Altas/Nuevo Pin de SUMA (no para Alumnos de la UM)

**IMPORTANTE:** Automatrícula 2006/2007: Los alumnos de primer y segundo ciclo que se matriculen por segunda o sucesivas veces podrán realizar la AUTOMATRÍCULA WEB por INTERNET, desde SUMA, entre el 13 de septiembre y el 16 de octubre, ambos inclusive. Para ello, durante este periodo los alumnos podrán acceder a SUMA, además de la forma habitual: con su correo electrónico de la UM o con su tarjeta inteligente UM, también a través del 'acceso con DNI' de esta página introduciendo el PIN que se envió en la carta de citación de automatrícula. Disponible en SUMA Administrativa -> Automatrícula.

Por motivos de mantenimiento, de lunes a viernes aproximadamente desde las 2:30 a.m. a las 5:30 a.m. (de la madrugada) el acceso a SUMA no estará disponible.

Recomendaciones de navegación

(C) 2005. ATICA. Vicerrectorado de Información, Comunicación e Innovación

SUMA: Campus Virtual de la Universidad de Murcia - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Dirección <https://suma.um.es/suma/servlet/sumav2.general.Suma>

| administrativa | extracurricular | docente | comercial |

**NOTICIAS DOCENTES**

No Hay Nada Nuevo

**Bienvenido a SUMA**  
Campus Virtual de la Universidad de Murcia

MIGUEL ALCARAZ BAÑOS (mob)

<b>S Suma Administrativa</b> <small>Cambiar Pin Servicios Personal UMU Certificación Académica y Laboratorio Virtual Cursos Cambiar mi email de la UMU</small>	<b>U Suma Extracurricular</b> <small>Reserva de Alas Café/Farol Misión de Apoyo Cursos Prácticas Empresa Servicios ADI Servicios Camá Inteligente</small>
<b>U Suma Docente</b> <small>Mis Asignaturas Cursos Anterior Prácticas Cursos Mi Espacio Societas</small>	<b>A Suma Comercial</b> <small>Publicaciones</small>

**NOTICIAS GENERALES**

No Hay Nada Nuevo

**AVISOS DE SUMA**

30/06/2006 22:24:42  
**Automatrícula web por Internet 2006/2007**  
Los alumnos de primer y segundo ciclo que se matriculen por segunda o sucesivas veces podrán realizar la AUTOMATRÍCULA WEB por INTERNET, desde SUMA, entre el 13 de septiembre y el 16 de octubre, ambos inclusive. Disponible en SUMA Administrativa -> Automatrícula.

22/07/2006 07:40:11  
**Consulta Estado Camé**  
Nueva opción que permite a la comunidad universitaria consultar el estado de su solicitud de camé inteligente. Disponible en SUMA Extracurricular -> Servicios Camá Inteligente -> Consulta Estado Camé

16/03/2006 09:34:42  
**Cambiar mi email de PDI/DAS de la UM**  
El profesorado y el personal de administración y servicios de la Universidad ya pueden cambiar desde SUMA (y también desde la Secretaría Virtual) la clave de su cuenta de correo electrónico de la UMU. Disponible en SUMA Administrativa -> Cambiar mi

Si tiene problemas con SUMA, o desea hacernos alguna sugerencia, póngase en contacto con nosotros.

Compruebe su correo SUMA, a través de el podrá comunicarse con el resto de usuarios del entorno.

Usuarios conectados en el entorno, contáctese con aquellos usuarios que están navegando por SUMA a la vez que usted.

Inicio Ares DIAPOSITIVAS\_XP Microsoft PowerPoint ... SUMA: Campus Virtua...



inicio [Miguel Alcaraz Banos] - Microsoft Internet Explorer

http://webs.um.es/mab/miwiki/doku.php

Google

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Inicio [Miguel Alcaraz Banos]

Inicio [Miguel Alcaraz Banos]

UNIVERSIDAD DE MURCIA

MENU

INICIO INFORMACION UTILIDADES Y SERVICIOS ACTUALIDAD AYUDA PERFIL

Miguel Alcaraz Banos

Ver fuente Revisiones anteriores Cambios recientes Buscar

Menú principal

- Página principal
- Docencia
- Teleenseñanza
- Instituto del Envejecimiento
- GRUPO DE INVESTIGACIÓN
- Tablón de anuncios

Traza: inicio

## Bienvenidos/as a mi web

- ▶ MEDICINA.- 3º CURSO
- ▶ MEDICINA.- 6º CURSO
- ▶ ODONTOLOGÍA.- 5º CURSO
- ▶ ENFERMERÍA.- 2º CURSO

Nuevo  Importante  Pasado  Se repetirá 

Ver fuente Revisiones anteriores Entrar Índice Subir

Universidad de Murcia: Avda. Teniente Flomesta, nº 5 - 30003 - Murcia · Teléfono: +34 968 363000 - ATICA

mab@um.es

http://webs.um.es/mab/



¿Dudas, Comentarios, Sugerencias?  
[pchico@um.es](mailto:pchico@um.es)

### UBICACIÓN

Facultad de Medicina  
Campus Universitario de Espinardo  
30100 - Murcia  
Tel: +34 968 363601 Fax: +34 968 363602

Pabellón Docente Hospital  
"Virgen de la Amixaca"  
Campus de Ciencias de la Salud  
30120 - El Palmar (Murcia)  
Tel: +34 968 398155 Tel: +34 968 398154

### MIEMBROS

Area de Radiología y Medicina Física  
Grupo de Investigación en Radiología  
Experimental

### CURSOS DE PROMOCIÓN EDUCATIVA

Durante el año académico 2005/2006 hemos desarrollado los siguientes cursos. Para obtener más información haga clic en el título correspondiente.

- [Protección Radiológica y Garantía de Calidad en Radiodiagnóstico. Teleenseñanza 4ª edición](#)
- [La Mamografía y sus Técnicas. Teleenseñanza 3ª edición](#)
- [Técnicas y Equipos de Radiología Convencional. Teleenseñanza 3ª edición](#)

### ACTIVIDADES EN CURSO

Como novedad, y en la línea de investigación que estamos siguiendo, aportamos el uso de las nuevas tecnologías en la enseñanza de la semiología radiológica básica, presentando en este caso el CD-ROM: "Semiología Radiológica de Aparato Digestivo".

*Formación en Radiología:*

Semiología Radiológica de Aparato Digestivo v.1.4  
Docencia Teórico-Práctica en Radiología asistida por ordenador. CD-ROM

Para descargar el fichero, haga clic [aquí](#)



- La Mamografía y sus Técnicas. Teleenseñanza 3ª edición

- Técnicas y Equipos de Radiología Convencional. Teleenseñanza 3ª edición

**Dirección y Coordinación**  
MIGUEL ALCARAZ BAÑOS

**Destinatarios**  
Cualquier persona interesada en el tema

**Objetivos**

- Facilitar la actualización de conocimientos sobre Protección radiológica y Garantía de Calidad en Radiodiagnóstico a todo el personal implicado en la obtención de la imagen radiológica, adecuándolo a su nivel de competencia en la cadena de obtención de la imagen radiológica.
- Colaborar con el desarrollo de iniciativas de protección radiológica y control de calidad de los diferentes servicios y unidades de radiodiagnóstico, especialmente los que se encuentran en zonas rurales, son unidades pequeñas y no tiene la cobertura de un gran servicio de Radiología ni de Protección radiológica.
- Incentivar la reducción de dosis administradas al paciente manteniendo la calidad de la imagen radiológica obtenida.
- Estimular la utilización de las nuevas tecnologías en la búsqueda de respuestas y soluciones a los problemas que surjan en el desarrollo laboral cuando se utilizan radiaciones ionizantes en el campo de radiodiagnóstico.
- Establecer sistemas de comunicación entre los diferentes participantes (provincias, comunidades autónomas y países) para la resolución de problemas y problemas prácticos del radiodiagnóstico médico.
- Implicar a diferentes expertos en suscitados en diferentes áreas diferentes soluciones para conseguir los problemas prácticos.

**Programa Materias:**

- TEMA 1. ESTRUCTURA ATÓMICA Y NUCLEAR
- TEMA 2. INTERACCIÓN DE LA RADIACIÓN CON LA MATERIA
- TEMA 3. MAGNITUDES Y UNIDADES
- TEMA 4. DETECCIÓN DE LA RADIACIÓN
- TEMA 5. ELEMENTOS BÁSICOS EN LOS EQUIPOS Y HACER DE RAYOS X.
- TEMA 6. INTERACCIÓN DE LA RADIACIÓN CON LA MATERIA VIVA. RESPUESTA CELULAR
- TEMA 7. INTERACCIÓN DE LA RADIACIÓN CON LA MATERIA VIVA. GENOTIPO
- TEMA 8. CRITERIOS GENERALES SOBRE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA
- TEMA 9. PROTECCIÓN RADIOLÓGICA OPERACIONAL
- TEMA 10. PROTECCIÓN RADIOLÓGICA EN LAS INSTALACIONES QUE UTILIZAN RADIACIONES IONIZANTES
- TEMA 11. GARANTÍA DE CALIDAD EN LAS INSTALACIONES DE RADIOLOGÍA CONVENCIONAL
- TEMA 12. GARANTÍA DE CALIDAD EN LAS INSTALACIONES DE RADIOLOGÍA CONVENCIONAL
- TEMA 13. GARANTÍA DE CALIDAD EN LAS INSTALACIONES DE RADIOLOGÍA CONVENCIONAL
- TEMA 14. LEGISLACIÓN NUCLEAR.



**PROTECCIÓN RADIOLÓGICA Y GARANTÍA DE CALIDAD EN RADIODIAGNÓSTICO**  
Curso de Teleenseñanza - 115 horas -

**Curso de Promoción Educativa de la Universidad de Murcia**

Prof. Miguel Alcaraz Baños

Declarado de Interés Sanitario Regional

Dirigido a:  
DUE, TER, HIGIENISTAS, Auxiliares de Enfermería, Médicos y Alumnos de la Universidad de Murcia

A través de **INTERNET**




Se entregará Diploma de Aprovechamiento emitido por la Universidad de Murcia

**TEMAS TRANSICIOS:**

- TEMA 1. ESTRUCTURA ATÓMICA Y NUCLEAR.
- TEMA 2. INTERACCIÓN DE LA RADIACIÓN CON LA MATERIA.
- TEMA 3. MAGNITUDES Y UNIDADES RADIOLÓGICAS.
- TEMA 4. DETECCIÓN DE LA RADIACIÓN.
- TEMA 5. ELEMENTOS BÁSICOS EN LOS EQUIPOS Y HACER DE RAYOS X.
- TEMA 6. INTERACCIÓN DE LA RADIACIÓN CON LA MATERIA VIVA. RESPUESTA CELULAR.
- TEMA 7. INTERACCIÓN DE LA RADIACIÓN CON LA MATERIA VIVA. GENOTIPO.
- TEMA 8. CRITERIOS GENERALES SOBRE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA.
- TEMA 9. PROTECCIÓN RADIOLÓGICA OPERACIONAL.
- TEMA 10. PROTECCIÓN RADIOLÓGICA EN LAS INSTALACIONES QUE UTILIZAN RADIACIONES IONIZANTES.
- TEMA 11. GARANTÍA DE CALIDAD EN LAS INSTALACIONES DE RADIOLOGÍA CONVENCIONAL.
- TEMA 12. GARANTÍA DE CALIDAD EN LAS INSTALACIONES DE RADIOLOGÍA CONVENCIONAL.
- TEMA 13. GARANTÍA DE CALIDAD EN LAS INSTALACIONES DE RADIOLOGÍA CONVENCIONAL.
- TEMA 14. LEGISLACIÓN NUCLEAR.

Accreditados como Créditos de Libre Configuración para Medicina, Odontología y Enfermería

115 horas puntuables  
Precio de matrícula: 95 €

Para inscripciones e información:  
Prof. Miguel Alcaraz Baños  
Área de Radiología y Medicina  
Facultad de Medicina.

- RADIOLÓGICA. 4T + 0P
- TEMA 9. PROTECCIÓN RADIOLÓGICA OPERACIONAL. 3T + 15P
- TEMA 10. PROTECCIÓN RADIOLÓGICA EN RADIODIAGNÓSTICO. 3T + 0P
- TEMA 11. GARANTÍA DE CALIDAD EN LAS INSTALACIONES QUE UTILIZAN RADIACIONES IONIZANTES. PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD. 3T + 10P
- TEMA 12. GARANTÍA DE CALIDAD EN INSTALACIONES DE RADIODIAGNÓSTICO. 3T + 15P
- TEMA 13. GARANTÍA DE CALIDAD EN RADIODIAGNÓSTICO. DEFECTOS HABITUALES EN RADIODIAGNÓSTICO. 4T + 10P
- TEMA 14. LEGISLACIÓN NUCLEAR. 3T + 0P

**Calendario:**

Preinscripción: Desde 1 Junio al 15 de octubre del 2005.  
Periodo de matrícula: 1 de septiembre al 15 de octubre 2005  
Periodo de realización: 15 de octubre al 31 de Diciembre de 2005

**Actividades de Teleenseñanza:**

- Tutorías normales: Lunes y martes de 10 a 11, Viernes de 16h a 17h.
- Tutorías "on line": Miércoles y Jueves de 10h a 14h,
- Tablón de anuncios: todos los días
- Trabajos corporativos: Todos los miércoles
- Trabajo en grupo: según la propuesta de los alumnos.
- Sesiones Presenciales de Contenido y actividad práctica: los miércoles de cada semana en horario de 16'30h a 20'30h

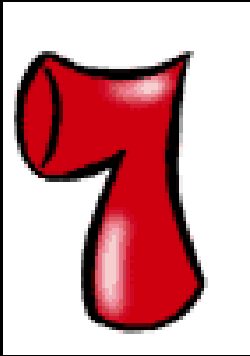
**Áreas de Conocimiento vinculadas**

- CIENCIAS MEDICAS / CIENCIAS MEDICAS / CIENCIAS MEDICAS
- CIENCIAS DE LA VIDA / RADIOBIOLOGIA / RADIOBIOLOGIA
- FISICA / FISICA NUCLEAR / FISICA NUCLEAR
- CIENCIAS DE LA VIDA / BIOFISICA / FISICA MEDICA

**Datos generales**

Modalidad del curso: A DISTANCIA  
Número de horas: 115  
Número de alumnos: máximo 350, mínimo 25  
Precio: Precio público 95 €





Miguel Alcaraz Baños

# Bases físicas y biológicas del radiodiagnóstico médico

TEXTO Y CUADERNO DE PRÁCTICAS



UNIVERSIDAD DE MURCIA

2ª edición



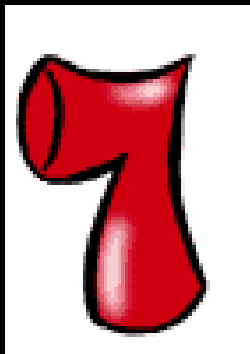
Miguel Alcaraz Baños

## Evolución de la Protección Radiológica y Control de Calidad en la Radiología Dental Española (1996-2001)



UNIVERSIDAD  
DE MURCIA

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR



# RADIATION PROTECTION



European guidelines on radiation protection in dental radiology

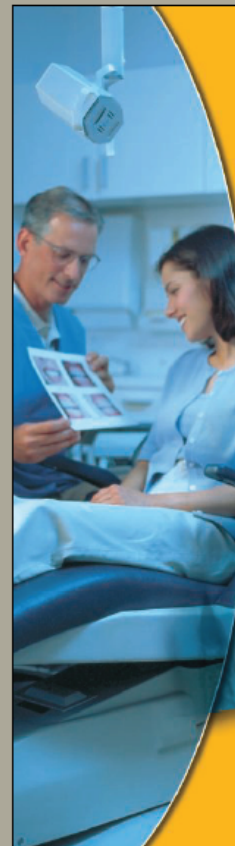
The safe use of radiographs in dental practice

Issue N° 136



Kodak Serie de Radiografía Dental

## RADIOGRAFÍA DENTAL CORRECTA



DENTAL

### The status of Spain's dental practices following the European Union directive concerning radiological installations

M. Alcaraz, MD, PhD,<sup>a</sup> Y. Martínez-Beneyto, DDS, PhD,<sup>b</sup> L. Perez, MD, PhD,<sup>b</sup> S. Jodar, DDS,<sup>b</sup> E. Velasco, DDS,<sup>a</sup> and M. Canteras, PhD,<sup>c</sup> Murcia, Spain  
UNIVERSITY OF MURCIA

**Objectives.** To assess the influence of new European Union (EU) legislation on dental radiology practices and the reduction in patient radiation exposure.

**Study design.** A total of 7176 official reports from Spanish dental offices or clinics covering the period 1996 to 2001 were analyzed.

**Results.** Of the dental radiological installations inspected in 2001, 72.79% used the kilovoltage recommended by the EU (70 kVp) and 98.85% used at least 1.5 mm Al filtration. At least 90.11% of the installations had a focal film distance of 20 cm although there were no cases with a rectangular collimator as adapted to the size of film. Thirty percent of the installations showed a mechanical fault every year. In 17.62% of cases the radiological film was stored in the exposure room. Few clinics (10.24%) used high-speed films and only 11.95% of clinics employed digital systems. The mean dose received by patients fell during the 5 years studied by 18.75%. Radiological equipment fulfilling the EU specifications emitted significantly lower doses than other nonapproved equipment.

**Conclusions.** The introduction of legislation has resulted in a gradual improvement in dental radiology practices. (Oral Surg Oral Med Oral Pathol Endod 2004;98:476-82)

### SHORT COMMUNICATION

### Dose reduction of intraoral dental radiography in Spain

M Alcaraz<sup>\*1</sup>, C Navarro<sup>2</sup>, V Vicente<sup>3</sup> and M Canteras<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Department of Radiology and Physical Medicine, Faculty of Medicine/Dentistry, University of Murcia, 30100-Campus Espinardo (Murcia), Spain; <sup>2</sup>Department of Dentistry, Faculty of Medicine/Dentistry, University of Murcia, 30100-Campus Espinardo (Murcia), Spain; <sup>3</sup>Department of Pathology, Faculty of Medicine/Dentistry, University of Murcia, 30100-Campus Espinardo (Murcia), Spain; <sup>4</sup>Department of Biostatistics, Faculty of Medicine/Dentistry, University of Murcia, 30100-Campus Espinardo (Murcia), Spain

**Objectives:** To assess the influence of new European Union (EU) legislation on radiation doses in intraoral dental radiography in Spain.

**Methods:** A total of 10 109 official reports from Spanish dental offices covering the period 1996–2003 were analysed.

**Results:** The results point to a dose reduction of 19% in 7 years, with a mean dose of 3.11 mGy being administered in 2003. The third quartile value in 2002 was 4.8 mGy. Taking the EU recommended dose of 4 mGy as standard, 73.3% (2002) and 77.3% (2003) of installations are in compliance with the EU recommendations in Spain. However, there has been no further reduction in the last 3 years. The results showed that Ultraspeed dental X-ray film was used by 77.6% of the dentists in 1996–1997 and 82.3% in 2003. There was infrequent use of E-speed films (0.6%) and F-speed films (9.6%) in 2003. Statistical analysis pointed to significant differences between the doses administered and the type of processing used, the lowest exposures being measured in digital systems, which used significantly lower doses than both manual and automatic development, and when conventional radiographic films were used.

**Conclusion:** The introduction of new legislation has resulted in a gradual reduction in the dose administered in intraoral dental radiography in Spain.

*Dentomaxillofacial Radiology* (2006) xx, 1–6. doi: 10.1259/dmfr/26405790

## SEPTIEMBRE / OCTUBRE

L	M	M	J	V	S	D
24	25	26	27	28	29	30
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

**2 h.: 9h-11h. Clases  
teóricas**

## NOVIEMBRE

L	M	M	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

**4h 30mn.: 9h-14h. Clases  
prácticas**

## DICIEMBRE

L	M	M	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

**4h 30mn.: 9h-14h. Clases teóricas**

**Fínalización plazo entrega trabajos personales.**

## ENERO

L	M	M	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

**4h 30mn.: 9h-14h. Clases teóricas**

**Examen**



# **SEMIOLÓGÍA RADIOLÓGICA E INDICACIONES DE LA RADIOGRAFÍA EN LA PATOLOGÍA DENTAL.**

- 1. Caries.**
- 2. Pediatría**
- 3. Desarrollo de la dentición**
- 4. Ortodoncia**
- 5. Enfermedad periodontal**
- 6. En endodoncia**
- 7. Paciente de nuevo ingreso**
- 8. En implantología**
- 9. Edéntulo**
- 10. En la mujer embarazada**
- 11. Antes de la cirugía**
- 12. Estudiantes en formación**
- 13. Cefalometría**



**Según  
recomendaciones  
de la Unión  
Europea**

# Esto es todo

