

La calidad en el servicio de radiología

Fernando Finestres Zubeldia (1), Justo Miguel Bonomie (2), Damian Alberto Cloquell Ale (3), Alejandro Rafael Padilla (4), Eduardo Chimenos Küstner (5), Benjamín Guix Melcior (6)

(1) Radiólogo y Estomatólogo. Prof. Asociado. Departamento de Odontoestomatología. Facultad de Odontología. Universidad de Barcelona. España

(2) Odontólogo y Posgrado en Radiología Oral (Universidad de Iowa, EE.UU.). Jefe y Prof. Agregado del Departamento de Radiología Oral y Maxilofacial. Facultad de Odontología. Universidad de los Andes. Mérida. Venezuela

(3) Odontólogo. Alumno posgrado de Medicina Bucal de la Unidad Departamental de Odontoestomatología. Facultad de Odontología. Universidad de Barcelona. España

(4) Odontólogo. Prof. Asistente. Departamento de Radiología Oral y Maxilofacial. Facultad de Odontología. Universidad de los Andes. Mérida. Venezuela

(5) Estomatólogo. Prof. Titular. Departamento de Odontoestomatología. Facultad de Odontología. Universidad de Barcelona. España

(6) Radioterapeuta. Prof. Titular de Radiología. Facultad de Medicina. Universidad de Barcelona. España

Correspondencia:

Dr. F. Finestres Zubeldia
Centro Médico Urquinaona
C/ Fontanella, 20, 1º
08010 Barcelona
Tel. 617263452
E-mail: 13795ffz@comb.es

Recibido: 26-5-2002 Aceptado: 23-2-2003

Finestres-Zubeldia F, Bonomie JM, Cloquell-Ale DA, Padilla AR, Chimenos-Küstner E, Guix-Melcior B. La calidad en el servicio de radiología. Med Oral 2003;8:311-21.

© Medicina Oral S. L. C.I.F. B 96689336 - ISSN 1137 - 2834

RESUMEN

En los últimos 3 años el ordenamiento jurídico español ha regulado (sobre todo en el ámbito de la protección radiológica) la calidad imprescindible que debe cumplir toda unidad de radiodiagnóstico, también odontológico. Pero esta calidad, como en todo servicio, descansa en la competencia de los profesionales que lo desempeñan, de modo que en países avanzados se dedica mucho tiempo y esfuerzo a la formación de estas personas. Así, la carga lectiva para la enseñanza pregrado de radiología odontológica en Venezuela resulta 15 veces superior a la que se dedica en nuestro entorno y la dotación de profesionales licenciados o especialistas radiólogos orales en estos servicios resulta muy pobre, por ejemplo inexistente en Barcelona, mientras que en Mérida el *staff* del servicio de radiología es de 4 licenciados con dedicación completa y exclusiva a la asistencia y docencia de la radiología oral (además de contar con otras 2 personas que hacen la función de técnicos). Esta riqueza influye positivamente en la calidad del servicio. Entre otras cosas permite reajustar las peticiones que le llegan, justificándolas mejor; logra que todas las exploraciones salgan con el dictamen correspondiente y dado que el servicio es docente y universitario, hace posible una enseñanza de calidad en esta disciplina.

Con este trabajo pretendemos divulgar el «estado de la cuestión» comparando 2 diferentes servicios universitarios de ra-

diología oral. Su objetivo es poner de manifiesto las carencias halladas y promover su solución.

Palabras clave: Radioprotección, garantía de calidad, radiología oral.

INTRODUCCION

Básicamente, el control de calidad en radiodiagnóstico, al contrario de lo ocurrido en otras especialidades, se viene entendiendo como el control referido exclusivamente a los equipos que forman parte del sistema de imagen (generadores de rayos X, procesadoras, etc.) (1). Ello es debido porque así ha sido aceptado por algunas instituciones supranacionales como la Oficina de Salud Radiológica de EE.UU., la Comisión Internacional para la Protección Radiológica, la Organización Internacional para la Energía Atómica, etc.; y también por la influencia que sobre los profesionales del sector ejerce la legislación vigente, la cual gira, sobre todo, alrededor de la protección radiológica.

Aunque sigue siendo incuestionable el peso de la radioprotección en la calidad del servicio de radiología, existen otros parámetros influyentes que sólo la excelencia en la capacidad profesional del radiólogo oral es capaz de asumir. La calidad de la radiología oral no solo descansa en la de los estudios que se efectúan sino que además debe proporcionar la

seguridad que las pruebas que se escogen son las más apropiadas para una situación determinada. Los tiempos de realizar estudios radiológicos a demanda del prescriptor han pasado a mejor vida. El responsable del servicio debe hacer algo más que realizar y aún que interpretar pruebas. Debe decidir qué estudio y con qué frecuencia se han de realizar. Debe controlar si se han practicado con anterioridad estudios similares sobre el mismo paciente a fin de recoger la mayor información posible que facilite el dictamen, tanto datos de su historia clínica, como de su historia radiológica y averiguar si hay razón suficiente para repetirlo. Debe restringir la demanda inapropiada y excesiva. Debe aplicar las ya existentes guías de práctica y selección de exploraciones o los diferentes protocolos de actuación internacionalmente establecidos (2-4), los cuales orientan y enriquecen la decisión de indicar o no una determinada radiografía.

El responsable de estos servicios, cuando son universitarios tiene, además de la asistencial, otras funciones como la docente y la investigadora sin las cuales no se forman profesionales cualificados capaces de desarrollar los necesarios conocimientos sobre la especialidad y evaluar, vigilar y reducir la exposición de los pacientes a las radiaciones ionizantes, y la sociedad civil está cada día más interesada en este tema.

Donabedian, para su análisis de calidad, sistematizó el servicio de radiodiagnóstico en 3 sectores diferenciados (5). La estructura (conjunto formado por la planta física y por los recursos materiales, humanos y de organización disponibles), el proceso radiológico (conjunto de acciones y actuaciones que acompañan el propio acto asistencial, desde la recepción de la prescripción hasta la entrega del dictamen al prescriptor) y el resultado (la interpretación de las imágenes obtenidas). Este autor afirma que «si somos capaces de diseñar y controlar correctamente la estructura y conseguimos lo mismo para el proceso, las posibilidades de alcanzar un resultado final satisfactorio serán muy altas» (6).

Medir la calidad del resultado es una tarea difícil. De un lado, porque la correlación radiopatológica sólo es posible establecerla en un porcentaje pequeño de nuestra actividad, y de otro, porque la calidad, en sentido estricto, tiene otros parámetros además del puramente técnico como el acierto en el diagnóstico. Por ello, sociedades nacionales de radiología como la nuestra (1), proponen, en beneficio de la calidad, medir y mantener otros componentes, además de la correlación radiopatológica. Estos componentes son:

- Establecer encuestas de opinión, tanto para la valoración del componente técnico de la especialidad (encuesta interna), como del componente percibido por los pacientes (encuesta externa a los pacientes).

- Seguimientos de guías clínicas, que son documentos de recomendación para el uso de los diferentes procedimientos diagnósticos basados en conclusiones de grupos de expertos y elaborados tras la revisión exhaustiva de las mejores evidencias.

Así las cosas, recientemente S.K. Chen ha publicado el resultado de su estudio sobre la calidad en los servicios de radiología oral de las escuelas dentales universitarias de su país basado en los datos de una encuesta (7). La bondad de este método nos ha

animado a pasar dicho cuestionario (anexo 1), apenas modificado, en el servicio de radiología de nuestra Facultad (UB) y también en el de la Facultad de Odontología de Mérida, Universidad de los Andes (Venezuela), con la colaboración de su jefe de servicio, el Prof. JM. Bonomie.

MATERIAL Y METODO

El análisis del funcionamiento del servicio de radiología oral, o dentomaxilofacial, contempla el estudio de los diferentes procedimientos que forman parte del proceso radiológico antes definido. Se estudia, el procedimiento de recepción de la petición, la realización de la prueba, la implantación del programa de garantía de calidad y la gestión de archivo de imágenes (Tabla 1).

1. Prescripción de exploraciones radiológicas.

Tanto en la Facultad de Odontología de Mérida como en la de Barcelona, los prescriptores son los profesores directamente, o indirectamente avalando la petición del estudiante. En ambos servicios, además, se atienden peticiones externas que provienen de profesionales de fuera de la Facultad, los cuales establecen la indicación. Las guías de selección y protocolos internacionales de exámenes radiológicos dentales (8), deben ser aquí utilizadas tanto por los prescriptores como por los receptores del propio servicio a fin de enjuiciar adecuadamente la petición. Todo parece indicar que ni en Mérida ni en Barcelona se tiene en cuenta este aspecto por parte de los prescriptores, aunque en Mérida los miembros del Servicio verifican la justificación de la petición. El empleo de estas guías no está aún todo lo profusamente establecido como sería de desear (9). En el servicio de Barcelona, estas guías de selección de exploraciones tampoco están establecidas ni ampliamente discutidas.

2. Realización de exploraciones.

En Barcelona realizan exploraciones tanto el personal del propio servicio (técnicos radiólogos) como alumnos y profesores de otras áreas. Todos estos, como personal profesionalmente expuesto a las radiaciones ionizantes, vienen obligados por ley a superar el curso de capacitación en protección radiológica homologado por el Consejo de Seguridad Nuclear de España (con una duración de 15 horas teóricas). Sin embargo, los alumnos pregrado de cuarto y quinto cursos efectúan pruebas en pacientes pese a que no han realizado este curso (tienen acceso a él los que ya son licenciados). Por lo tanto estos alumnos sólo han superado la asignatura de Radiología Odontológica (que se imparte en tercer curso) y que cuenta con un tiempo lectivo de apenas 15 horas teóricas para todas sus secciones: física de las radiaciones ionizantes, técnicas radiográficas en odontología e interpretación. Lógicamente estas áreas de conocimiento, aunque relacionadas con la protección radiológica no promueven en el alumno el mismo nivel de suficiencia en radioprotección que el curso monográfico antes citado.

En el servicio de radiología de Mérida, además de los cuatro profesores, la higienista y el preparador, también realizan exploraciones los alumnos de pregrado (de la asignatura de radiología o de otras), siempre bajo la supervisión del citado *staff*. Esta disposición, aparentemente similar en ambas Facultades, implica notorias diferencias en la enseñanza práctica de

radiología pues determina, en el caso de Barcelona, que el alumno aprenda de profesores cuyo perfil no sea el radiológico y en el contexto de unas prácticas de asignaturas distintas a radiología, con diferentes contenidos y objetivos; mientras que en Mérida, toda exploración está sujeta a la supervisión del respectivo profesor de radiología ya que todos los estudios se realizan en el propio servicio.

En Mérida no existe la obligatoriedad de superar un curso oficial y específico de radioprotección, pero este conocimiento se desarrolla en el primero de los cuatro en los que se imparte la asignatura, la cual cuenta en total con 238 horas lectivas, dotación 15 veces superior a la de Barcelona.

3. Garantía de calidad

Se asume que la implantación de un programa de garantía de calidad es el modo más razonable de obtener, de forma constante, un producto de calidad satisfactoria. En España está establecido que el director de toda unidad asistencial de radiodiagnóstico es el responsable de su implantación (10). Así, la calidad de la radiología odontológica queda regulada con la aplicación de este programa, el cual obliga a que cada estudio radiológico practicado sea justificado y optimizado (11). El programa también controla, entre otros aspectos, el cumplimiento de las normativas referentes al mantenimiento del cuarto oscuro, lo que puede representar un indicador de la manera en la que se lleva a término la implantación de este programa de garantía.

4. Archivo de imágenes

Archivar las imágenes es una de las tareas fundamentales del servicio de radiología, tanto si este tiene carga docente como si no la tiene. En el caso de un servicio universitario, es preciso contar con un archivo de contenido docente e investigador desde el cual se efectuará el seguimiento de casos y su correlación radiopatológica, además de organizar la iconografía de soporte para clases y seminarios. Existe consenso en guardar las imágenes junto con la historia clínica del paciente. Este sería el archivo general de radiografías, extramuros del servicio, mientras que el específico docente es el propio del servicio. Por sus incontestables ventajas se está imponiendo el archivo informatizado: Representa seguridad frente a la pérdida de documentos y comodidad en su recuperación. El informe de cada exploración, en España y de acuerdo con la normativa vigente (10,12) debe archivar y este modo informatizado, junto con las exploraciones digitalizadas, supondría un avance en su gestión.

Para estudiar estos cuatro procesos se ha confeccionado un cuestionario dividido en sendas secciones. Sus respuestas representan información suficiente para conocer el funcionamiento de los servicios de radiología oral universitarios. Dicho cuestionario proviene a su vez de otro publicado (7) y con el que apenas presenta más modificaciones que las imprescindibles para adaptarlo a la realidad de nuestras Facultades (Mérida y Barcelona). Las respuestas de los miembros de dichos servicios sirven de lógico soporte para desarrollar los resultados (tabla 2).

RESULTADOS

I. Referente a la prescripción radiológica.

1) Responsables de las peticiones: En Mérida los responsables son los profesores de las diferentes áreas clínicas. Ellos deben dar el consentimiento escrito a las peticiones que generan los alumnos. En Barcelona sucede lo mismo. Además también se atienden peticiones que provienen de profesionales de fuera de las respectivas Facultades.

2) Pautas para la prescripción: Ninguno de los dos servicios valorados tiene pautas propias sobre la indicación de exploraciones, aunque en Mérida, los profesores aplican las guías de selección de exploraciones antes citadas, de forma que se reajustan las peticiones para que las pruebas que se practiquen tengan el mayor grado posible de justificación. En Barcelona obviamente los miembros del servicio (2 técnicos en radiología) no discuten ninguna petición y esta obedece más al criterio personal del prescriptor que a la aplicación de las citadas guías.

3) Modelo de petición: En Mérida existe un impreso donde se hace constar la exploración requerida avalada con la firma del profesor supervisor. No se atiende ninguna petición verbal y no se hace ninguna exploración sin petición formal. En Barcelona se atienden peticiones verbales y escritas. No hay formato de petición preestablecido.

II. Referente a la realización de las pruebas.

1) Personal que efectúa las exploraciones: En ambas Facultades y en la mayoría de los casos, son los estudiantes los que realizan las exploraciones intraorales. La ortopantomografía y la lateral de cráneo las practican miembros del servicio, que en nuestro caso recae en una de los dos técnicos mientras que en Mérida, en la figura de la higienista en un 95% de las veces.

2) Personal del servicio: El servicio de radiología oral de la clínica odontológica universitaria de Barcelona cuenta con dos técnicos radiólogos. Una de estas señoras tiene dedicación completa y la otra parcial. El servicio de radiología de Mérida cuenta con cuatro profesores, uno de ellos con la función de jefe de servicio. Además cuenta con la higienista dental la cual, como decíamos, da cumplimiento a la radiología extraoral y es la responsable del mantenimiento del cuarto oscuro. Los cinco tienen dedicación completa y exclusiva. Por último, Mérida cuenta con la figura del «preparador» que es un estudiante destacado que ya cursó la asignatura y que ganó un concurso cuya función es colaborar con los profesores para realizar o interpretar pruebas. Por este trabajo recibe honorarios de la Facultad.

3) Equipos: Los aspectos técnicos de los equipos de ambos servicios son los que las legislaciones respectivas obliga. En España esto viene regulado (10) de acuerdo con directrices Comunitarias, por ello los equipos deben exponer el marcado CE. En Barcelona la dotación del servicio es de un aparato intraoral, un ortopantomógrafo con posibilidad de practicar telerradiografía cefalométrica, una reveladora automática y una duplicadora de radiografías. Además, en las diferentes áreas de la clínica existen más de 10 aparatos intraorales. En Mérida la aparatología queda constituida por 8 aparatos de RX intraoral, 1 Ortopantomógrafo con cefalostato y 2 reveladoras automáticas.

III. Referente a la garantía de calidad.

I.- Referente a la indicación de la exploración	
I.1) ¿Quién es el responsable de las peticiones de las exploraciones?	c) Otros
a) Alumno de posgrado	III.2) ¿Cuándo se cambian los líquidos de revelado?
b) Alumno de pregrado	a) A intervalos fijos
c) Profesor	b) De acuerdo con el Programa de control de Calidad
d) Higienista buco-dental	c) Otros
e) Auxiliar de clínica	III.3) ¿Quién es el responsable del Control de Calidad en el cuarto oscuro?
f) Otros	a) El Odontólogo
I.2) ¿Cuál de las siguientes pautas se sigue para la prescripción de los exámenes radiológicos?	b) El técnico radiólogo
a) La pauta del Servicio de Radiología Dental	c) El director técnico de protección radiológica
b) El protocolo de la Clínica Odontológica	d) Cualquier personal no expresamente dedicado a ello
c) El protocolo de la Facultad de Odontología	e) No está establecido en el Programa de Control de Calidad
d) Pautas de protocolos internacionales	
e) No existe ninguna pauta general	IV.- Archivo de imágenes
f) Las exploraciones se indican según criterio personal	IV.1) ¿Dónde está el archivo de imágenes?
I.3) ¿De qué forma se hace la petición de la prueba radiológica?	a) En un solo lugar, centralizado
a) Verbalmente	b) En varios lugares, pero también centralizado
b) Por escrito	c) Repartido entre diferentes departamentos
c) Con hoja de peticiones preestablecida y detallada	d) No hay archivo
d) Con hoja de peticiones no preestablecida	IV.2) ¿Cómo se registran y guardan las imágenes en el archivo?
II.- Referente a la realización de las pruebas	a) Por el número de su historia clínica
II.1) ¿Quién realiza las exploraciones?	b) Por el D.N.I. del paciente
a) Alumno de posgrado	c) Por el nombre del paciente
b) Alumno de pregrado en su 5º año	d) Por las características de la imagen
c) Profesor	e) Otro
d) Técnico en radiología	IV.3) ¿Las placas radiográficas se guardan con la historia clínica?
e) Otros	a) Sí
II.2) Personal a tiempo completo del Servicio de Radiología Oral	b) No
a) Odontólogos	IV.4) ¿Cómo se archivan las copias de los informes?
b) Técnicos radiólogos	a) En archivo del propio Servicio
c) Alumno posgrado	b) En la historia clínica del paciente
d) Profesor	c) En ninguna parte, pues no se emiten informes
e) Otros	IV.5) ¿Cómo se recuperan las placas?
II.3) Personal a tiempo parcial del Servicio de Radiología Oral	a) Mediante orden expresa
a) Odontólogos	b) Otros medios
b) Técnicos radiólogos	c) No se recuperan
c) Alumno posgrado	IV.6) ¿Quién busca las imágenes archivadas?
d) Profesor	a) Personal dedicado para ello
e) Otros	b) Otro
II.4) En este servicio, ¿cuál es la frecuencia de reuniones de trabajo entre técnico de radiología y su director desde el punto de vista de protección radiológica?	c) Nadie, pues no se necesita buscar imágenes
a) 1 cada semana	IV.7) ¿Existe personal dedicado para clasificar placas radiográficas?
b) 1 cada mes	a) Sí
c) 1 cada 3 meses	b) No
d) 1 cada 6 meses	IV.8) ¿Quién revisa las imágenes?
e) No conozco quién es mi director de protección radiológica	a) Investigadores
II.5) Equipamiento radiológico del Servicio	b) Responsables clínicos
a) Unidad de radiología intraoral	IV.9) ¿Existe personal dedicado a la recuperación de placas no devueltas?
b) Unidad de radiología panorámica	a) Sí
c) Unidad de radiología cefalométrica	b) No
d) Procesadora automática	IV.10) ¿Está informatizado el archivo de imágenes?
e) Sala de lectura de radiografías	a) Sí
f) Otros	b) No
III.- Control de calidad	IV.11) ¿Cuál cree que es la proporción de placas perdidas: 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70%
III.1) ¿Quién es el responsable de la renovación de los líquidos de revelado?	IV.12) Para VD. como personal de este servicio de radiología, ¿cuál cree que es el grado de satisfacción del funcionamiento del Servicio de Radiología Oral?
a) El Odontólogo) El técnico radiólogo	0 – 100%

Tabla 1. Cuestionario para la valoración del funcionamiento del servicio de radiología odontológica de las clínicas de las facultades de odontología de Mérida y Barcelona.

1) Mantenimiento de la reveladora: La mayoría de las escuelas encargan a los técnicos radiólogos la función de reposición de líquidos y limpieza de la procesadora.

2) Intervalo de sustitución de líquidos: En ambos servicios los cambios de líquidos del procesado se realizan a intervalos fijos. Esto parece razonable pues los dos

PREGUNTAS QUESTIONS	FAC. MÉRIDA	FAC. BARCELONA
	120 alumnos/año 120 students/year	100 alumnos/año 100 students/year
(I) 1	a, b, c, f	a, b, c, f
2	f	f
3	c	a, b, d
(II) 1	a, b, c, d	a, b, d
2	4d + 1b	1b
3	1c	1b
4	b	e
5	8a, 1b, 1c, 2d, 1e	1a, 1b, 1c, 1d, 1f
(III)1	b	b
2	a	a
3	a b	
(IV)1	a, b	a, b, d
2	a, d	a
3	a	a
4	b	c
5	a	a
6	b	a, b
7	a, b	a, b
8	b	b
9	b	b
10	15%	10%
11	83%, 89%, 87%, 88%	50%, 80%

Tabla 2. Resultados de la encuesta en los servicios de RX de Mérida y Barcelona

Table 2. Poll results in the X-Ray services in Merida and Barcelona

tienen asignadas cargas de trabajo relativamente constantes a lo largo del año.

3) Responsable del programa de garantía de calidad. Como hemos dicho, en España el director del servicio, también director a efectos de la protección radiológica tiene la obligación de implantar dicho programa con el pertinente archivo de toda la documentación referida en la legislación respectiva (13). El servicio de Barcelona no tiene más personal (con presencia física) que las referidas técnicas en radiología y se desconoce si existe o en quien recae la figura de supervisor o director del servicio. De cualquier modo la función de mantenimiento del cuarto oscuro la desarrollan los técnicos radiólogos. En Venezuela, la Universidad de los Andes cuenta con el departamento Seguridad e Higiene Industrial, el cual verifica diferentes procedimientos en protección radiológica (utilización de delantales emplomados, recibo y archivo de la dosimetría personal condiciones de trabajo y mantenimiento del cuarto oscuro, condiciones de chasis y pantallas intensificadoras) entre otras medidas. Hay que decir que dichas inspecciones se realizan a petición propia del servicio de radiología con una periodicidad de 6 meses.

IV.Referente al archivo de imágenes.

1) ¿Donde se guardan las imágenes? En ambos servicios las radiografías se guardan con la historia clínica, en archivo central. Además, en Mérida, las placas con interés docente o investigador se guardan en archivo propio del servicio de radiología, una vez concluida su función asistencial.

2) ¿Cómo se archivan? Ambas escuelas archivan las imágenes por el número de su historia clínica. Otras escuelas lo hacen por un número expresamente asignado a las radiografías. El archivo docente de la Facultad de Mérida está organizado por patologías.

3) Cómo se archivan los informes? En Mérida se guardan junto con las placas. En la actualidad se está informatizando el sistema de dictámenes. En Barcelona no se informa ninguna exploración pues no existe la figura del radiólogo oral.

4) Recuperación de imágenes: Cuando son requeridas, las imágenes se pueden recuperar de manera convencional, desde sus archivos correspondientes. No se dispone de sistema informatizado de comunicación de imágenes.

5) ¿Quién recupera las imágenes? El personal auxiliar, por orden del clínico responsable, recupera la historia con su contenido así como también la devuelve al archivo de procedencia.

6) ¿Existe personal dedicado a clasificar las placas radiográficas? En Barcelona las respuestas obtenidas no son concluyentes pues mientras que para una técnico la respuesta es que no, para la otra resulta que sí. Probablemente el sentido de la pregunta no ha sido suficientemente comprendido. Las exploraciones pueden clasificarse de distintos modos según el tipo de archivo a donde vayan a guardarse. En Barcelona no hay más archivo que el central, de modo que no hace falta clasificarlas sino colocarlas dentro de la carpeta general del paciente, junto con su historia clínica. En Mérida el archivo docente está doblemente indexado, por imágenes y por patología, de manera que la clasificación y archivo de las placas sólo la pueden realizar personal suficientemente cualificado para ello, que son cualquiera de los cuatro profesores y el preparador.

7) ¿Quién revisa imágenes? En la medida que pueda corresponder en cada escuela, el interés de las revisiones recae en docentes e investigadores.

8) Existe personal dedicado a la recuperación de placas? No, en ninguno de los dos servicios, lo que facilita su extravío.

9) ¿Está informatizado el archivo de imágenes? No, en ninguno de los dos servicios. En Mérida la informatización ha comenzado por la confección y archivo de informes.

10) Estimación de placas perdidas: En Barcelona, según las respuestas correspondientes de la encuesta, el extravío es del 10 - 20% / año. En Mérida, la tasa de placas perdidas es del 10% anual. La causa de repetición de exploración más frecuente se atribuye a errores en el procesado y no por mala ejecución técnica. Ello es debido a que desde hace cuatro años la proyección intraoral siempre se realiza con la técnica de las paralelas (o del paralelismo) y con el uso de los posicionadores XCP's de la casa Rinn, atribuyendo a esta práctica una disminución de calidad defectuosa en un 90% respecto a épocas anteriores, reduciendo la tasa de repeticiones a un 5% / año.

En Barcelona no se lleva a cabo control del número de repeticiones. Hay que recordar que todos los aparatos de radiología intraoral, excepto uno (el único del servicio de radiología), están dispersos por las diferentes áreas de la clínica universitaria, y los estudiantes usan la bisectriz como técnica habitual, lo que hace suponer que el número de repeticiones por defecto en la técnica no sea desdeñable. Esta disposición es diametralmente

opuesta a la filosofía de funcionamiento de Mérida, donde casi todos los aparatos de radiología intraoral están dentro del servicio de radiología de manera que la producción radiográfica sucede *en el servicio*, directamente controlada por *su* personal. Muy pocas de las radiografías intraorales se realizan fuera del servicio, en los 2 aparatos situados en diferentes áreas de la clínica universitaria. Solo se usan excepcionalmente, en caso de avería de los otros o por sobrecarga de trabajo que implique demora excesiva en su cumplimiento.

11) Cuál es el grado de satisfacción del funcionamiento del servicio? Lógicamente ambas plantillas, dependiendo de la altura en dónde colocan el listón de la calidad (y eso viene determinado por el grado de conocimiento de la cuestión), se muestran relativamente satisfechas con el funcionamiento del propio servicio de radiología y coinciden que hay aspectos mejorables según sus particulares carencias.

DISCUSION

I. Prescripción de exploraciones radiológicas.

Tanto en Venezuela como en España, la ley establece que son los odontólogos los que tienen la facultad en prescribir exploraciones. Los estudiantes no deben hacerlo sin el respectivo aval del profesor supervisor. Este control se lleva a cabo por escrito y de manera estricta en Mérida, mientras que en Barcelona bastan las órdenes y consentimientos verbales, lo que relativiza el control de la justificación en la indicación del estudio, que justamente representa uno de los pilares de la protección radiológica, sobre el cual incide de modo preciso la legislación española (10,12).

En ambas escuelas no se han publicado pautas para la prescripción de exploraciones, aunque en Mérida se discuten las peticiones poco o insuficientemente justificadas que no encuentran soporte en las guías internacionales de selección de exploraciones (2,3). En Barcelona, no se discute ninguna petición que llega al servicio de radiología pues ello no forma parte de la competencia de los miembros de este servicio (técnicos radiólogos). En cuanto a las radiografías que se efectúan fuera del servicio, se desconoce si el profesor responsable tiene en cuenta el contenido de las citadas guías en el momento de supervisar la indicación, aunque todo parece indicar, a juzgar por las encuestas personales efectuadas, que el criterio que promueve la decisión de avalar la petición resulta más personal que conformado por protocolos externos establecidos.

II. Realización de las exploraciones.

Está reconocido que aunque el técnico radiólogo sea capaz de efectuar la mayoría de exploraciones radiológicas dentomaxilofaciales, no lo es para la totalidad de los estudios (7). Además, en una clínica radiológica universitaria sobrevienen muchas ocasiones en las que lo importante no es hacer tal o cual exploración sino decidir cómo, para qué, cuando, con qué frecuencia, otras alternativas, etc. cuyas respuestas requieren la formación de un especialista en radiología oral. Si añadimos otras funciones como la de interpretar imágenes, garantizar la calidad, dirigir la protección radiológica, evaluar la indicación y enseñar, parece que la figura del especialista en radiología es necesaria.

III. Garantía de calidad.

En España, todas las unidades asistenciales de radioterapia, medicina nuclear y radiodiagnóstico deben cumplimentar cada año el propio programa de garantía de calidad y remitir un ejemplar a la autoridad sanitaria competente. En la figura del titular de la unidad recae la obligación de implantarlo o en su caso, nombrar al responsable para su confección, desarrollo y ejecución (10). Dicho programa está elaborado de acuerdo con protocolos nacionales (14) e internacionales actualizados y quedará a disposición de la autoridad sanitaria competente y del Consejo de Seguridad Nuclear a efectos de auditoría y vigilancia.

En este programa de garantía destaca el mantenimiento del cuarto oscuro (está aceptado que el procesado representa la causa más frecuente de defectos en la calidad y en consecuencia de repeticiones), en el que, en la mayoría de las unidades asistenciales, sean docentes o no, el recambio de las soluciones reveladoras se realiza a intervalos fijos, aunque idealmente, deberían emplear métodos objetivos más rigurosos, sensitométricos y densitométricos.

IV. Archivo de imágenes.

Realizar la gestión de archivo de imágenes no es tarea fácil. Tener control sobre placas que se pierden es difícil y su carencia puede significar una alta proporción de exploraciones repetidas. Cuando y cómo se archivan las imágenes depende de las preferencias de cada centro y no hay normas consensuadas útiles para todos. No obstante, está aceptado que la solución debe venir con la informatización del proceso. Por ahora, la aplicación de ordenadores en el proceso de archivo y recuperación de imágenes diagnósticas de un servicio docente de radiología, ha sido escasa y ni Mérida ni Barcelona cuentan con esta facilidad, pero sí en Taipei, donde desde hace más de cuatro años, en esta escuela (una de las siete del país), está en funcionamiento un sistema de comunicación y manejo de imágenes (IMACS), que por cable UTP conduce los datos a 11 diferentes áreas de la escuela, cubriendo más de 100 cubículos dentales (15).

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados parece conveniente potenciar el uso de las guías de selección internacionalmente establecidas, lo que permitiría controlar mejor la justificación de las indicaciones que en España el director de la instalación viene obligado de acuerdo con la legislación vigente (10, 12). También es deseable aumentar la eficacia del, por otra parte preceptivo, programa de garantía de calidad, y a ser posible con métodos informáticos, tanto para realizar dictámenes como para archivar imágenes. Esto ya se viene desarrollando parcialmente en la Facultad de Mérida.

Se observa que el servicio de radiología de Mérida alcanza niveles de calidad a los que no llega el servicio de Barcelona, los cuales en España ya son exigibles (las exploraciones no se informan, ni existe sala de lectura e interpretación, tampoco existe función docente ni archivo docente, no se discute la justificación del estudio ni se brindan alternativas más eficaces o de menor exposición frente a las exploraciones prescritas, y no se establecen criterios de optimización en las pruebas). Esta paradoja puede explicarse por el nivel de formación

de las plantillas y por su dedicación laboral. La formación del jefe de servicio de Mérida es de nivel de especialización en Radiología Oral (posgrado realizado en EE.UU.) y la dedicación de todos sus componentes es de jornada completa. Por el contrario, en Barcelona la “*estructura*” del servicio es deficitaria. Como dice Chen S.K. (7) no es infrecuente que los administradores de escuelas dentales estén sometidos a gran tensión, entre otras cosas, porque tienen pocos modelos de escuelas eficaces, capaces de aportar información válida.

ENGLISH

The quality in the radiology department

FINESTRES-ZUBELDIA F, BONOMIE JM, CLOQUELL-ALE DA, PADILLA AR, CHIMENOS-KÜSTNER E, GUIX-MELCIOR B. THE QUALITY IN THE RADIOLOGY DEPARTMENT. MED ORAL 2003;8:311-21.

SUMMARY

In the last three years, the Spanish juridical ordinance has regulated (mostly the radiologic protection area) the essential quality that every radiodiagnostic and dentistry unit should comply with. This quality, as in every service, rests on the competence of the professional's who perform it. This means that in advanced countries much time and effort is dedicated to forming these people and therefore the academic charge for teaching dentistry radiology in Venezuela results 15 times higher than what is dedicated in our environment. Also, the supply of graduates or specialized radiologists is very poor; for example, it does not exist in Barcelona while in Merida the radiology service staff has 4 licentiates exclusively dedicated to oral radiology assistance and teaching (apart from two other people who work as technicians). This wealth influences positively in the quality of the service. Among other things, it allows the readjustment of the incoming petitions and also to justify them better and makes possible that all the explorations go out with the corresponding judgment. The academic quality in this discipline is also high due to the fact that it's a university teaching service.

Our goal, through this work, is to show the “situation of the problem” comparing 2 different university services of oral radiology and reveal the lacks found with its solutions.

Key words: *Radioprotection, quality guarantee, oral radiology.*

INTRODUCTION

The quality control of radiodiagnostic is seen basically as the exclusive control of the equipments, which conform the image system (X-Ray Generators, processors, etc); something that is completely different in other areas. (1). This happens because it has been accepted by some supranational institutions, such as the U.S. Radiology Health Office, the International Commission for Radiology Protection and the Atomic Energy

Organization. The most recent legislation also has an effect over the professionals that work in this area, especially in radiology protection.

There is no doubt of the importance of radioprotection in the quality of the radiology service, but there are other important parameters that can only be understood through the oral radiologist's professional abilities.

The quality of oral radiology does not only rest on the studies done. It also has to show that the tests chosen are the appropriate for each situation. The person in charge of the service should do more than just execute and interpret tests. He must decide which study should be done and how often it should be done, too. He should also control if similar studies have been done to the same patient so that he can collect enough clinical history and radiologic history information and establish if there is enough reason to repeat the test. He should restrict the excessive and uncontrolled demand. He should implement the existing practice and selection guidelines of explorations or the different established international protocols (2-4), which orient and enrich the decision of applying or not applying certain x-rays.

The person in charge of these university services have besides the assistance other duties like teaching and research; without these, qualified professionals capable of developing the necessary knowledge on the subject cannot be formed and they will not be able to evaluate, observe and reduce the patient's exposure to ionizing radiation. Society members are more interested on the subject day by day.

Donabedian systemized the radiodiagnostic service in three different sectors for it's quality analysis (5); the structure (integrated by the physical area and the material, human and organization resources), the radiologic process (a set of actions and acts that go together with the assistance itself, from the reception of the prescription to the delivery of the results to the person who ordered it) and the result (interpretation of the images). This author alleges “if we are capable of designing and controlling correctly the structure and do the same for the process, the possibilities of reaching a satisfactory result are very high”(6).

The measuring of the quality of the results is a difficult task. First, because the radio pathologic correlation is only possible to establish by a small percentage of our activity and second, because the strict quality has other parameters apart from the technical ones like the diagnostic itself. Due to this, national radiology societies like ours suggest the measuring and maintenance of other elements for the sake of the quality, besides the radio pathologic correlation. These elements are:

- The establishment of opinion polls for valuating the technical elements of the specialty (internal poll) as well as the elements observed by the patients (external poll for the patients).
- The tracking of clinical guidelines, which are documents, recommended for using the different diagnostic procedures based on expert groups' conclusions and developed with the revision of the best evidences.

Recently, S.K. Chen published the result of his quality control study done in the oral radiology services of the university dentistry schools of his country based on data from a poll (7).

The integrity of this method has encouraged us to hand in the questionnaire to the radiology service of our faculty (UB) and to the Dentistry Faculty in Merida, Universidad de los Andes (Venezuela), too. All this, of course, with the help of its service chief, Professor JM. Bonomie.

MATERIAL AND METHOD

The functioning analysis of the radiology service, or dentomaxilofacial, contemplates the study of different procedures that are part of the radiology process mentioned before. The petition reception procedure, the fulfillment of the test, the establishment of the quality guarantee program, and the managing of the image files are studied (Table 1).

1. Radiologic exploration prescription.

In the Dentistry Faculty in Merida as well as in Barcelona, the professors are who order the prescription or they evaluate the students' petition. In both services, external petitions are also taking care of. These external petitions come from professionals outside our faculty and they establish the specifications. The international selection and protocol guidelines for dental radiologic exams (8) should be used by who ordered the prescription as well as by the service itself. This is done in order to suitably judge the petition. It all looks as if the people, who ordered the prescription, although the service members in Merida verify the justification of the petition, consider neither in Merida or Barcelona this aspect. The implementation of these guidelines is not established as much as it is wanted (9). In the service in Barcelona, these guidelines aren't established either nor widely discussed.

2. Exploration realization.

In Barcelona, the explorations are done by the service staff (radiology technicians), students and professors from other areas. These people are all exposed to ionizing radiations and legally obligated to take a radiology protection course that is validated by the Nuclear Security Council of Spain (lasting about 15 theoretical hours). The junior and senior students do these tests to patients even though they haven't done the course (only the ones that are licentiates have access to it). This means that these students have only gone through the dentistry radiology subject and it consists of 15 theoretical hours: ionizing radiations physics, radiology techniques and interpretation in dentistry. These radiology protection areas don't give the students the same level in radioprotection as the course mentioned before (Nuclear Security Council).

In the radiology service in Merida, besides the four professors, the hygienist and a qualified senior student, undergraduate students do explorations (taking the radiology subject) but always supervised by the service staff. This seems to work the same way in both faculties, but it doesn't. In Barcelona, the students learn from professors that are not from the radiology area and take subjects different from radiology, with different contents and objectives. In Merida, every exploration is supervised by the radiology professor and done in the university service. No official course in radioprotection is obligatory but this knowledge is obtained from the first of four courses done in the subject. It lasts 238 academic hours and is 15 times more than Barcelona.

3. Quality guarantee.

It is assumed that the implementation of quality guarantee program is the most reasonable mode to obtain, in a constant way, a product with satisfactory quality. In Spain, It is established that the director of each radiodiagnostic assistance unit is responsible of the implementation (10), and the quality of dentistry radiology is regulated by the implementation of this program. It also obligates each radiologic study to be justified and optimized (11). The program also controls, among other things, the fulfillment of the maintenance procedure for the dark room. This could represent an indicator of how the implementation of the quality guarantee program is fulfilled.

4. Image files.

Filing the images is one of the fundamental tasks of the radiology service. It is still the same if it has academic load or not. In the case of a university service, it is important to count with a research and teaching contents from which the pursuit of the case and its radio pathologic correlation will be brought about, and also to organize the iconography support for classes and seminaries. The images are to be filed with the patients' clinical history. This would be the radiography general file and the teaching one would be of the service's own file. Computerized files are being used for its great advantages and it represents security and is easy to retrieve. In Spain, this way of filing and the digitalized explorations (10,12) represent a great advance.

A questionnaire has been implemented to study these four processes. Its answers represent enough information to know how these university oral radiology services work. The questionnaire comes from another published one that has more modifications than it needs to be adapted to the reality of our faculties (Merida and Barcelona). The answers from the service staff are a great support for the development of the results (Table 2).

RESULTS

I. Radiologic Prescription.

1) Responsibilities of the orders. In Merida, The Professors are responsible of the different clinical areas. They should approve the requests generated by the students. The same thing happens in Barcelona. Petitions from other professionals outside the faculty are also taken care of.

2) Prescription guidelines. None of the services have its own guide lines for indicating explorations, although in the professors in Merida apply the exploration guidelines mentioned before. Through these guidelines, they try to readjust all the petitions and be able to make all the tests justifiable. In Barcelona, the members of the service (2 radiology technicians) obviously don't discuss any petitions and it obeys more to the personal judgment of who ordered the prescription than to the guidelines.

3) Petition Model. In Merida, there is a form where the required exploration is endorsed by the supervisor professor's signature. Oral petitions are not attended and no exploration is done

I. Referred to the prescriptions responsibilities	B) According to a quality control program
I.1. Who is the prescription's responsible?	C) OTHER_____
A) Post graduate student	III.3. Who is responsible of the quality control program in the dark room?
B) Undergraduate student	A) The dentist
C) Professor	B) The Radiology technologists
D) Dental assistant	C) The head of the service
E) Technical personnel	D) No dedicated personnel
F) Other_____	E) There is no quality control program
I.2. Which of the following is used to prescribe radiographs?	IV. Archiving of images
A) The guideline of the Oral Radiology Department	IV.1 Where is the archive of images?
B) The protocol of a dental clinic	A) Centralized in one place
C) The protocol of the Dental School	B) Centralized in more than one place
D) International guidelines	C) Distributed among several departments
E) There is no general guidelines	D) There is no archive
F) Follow a personal criteria	IV.2. How are the images filed and registered?
I.3. How is the order delivered to the personnel performing the exam?	A) According to the chart number
A) Verbal	B) According to the patient ID number
B) Written chart	C) According to the name of the patient
C) Ordering sheet, used as a record	D) According to the image type
D) Ordering sheet, not used as a record	E) Other_____
E) Other_____	IV.3. Are the images filed together with charts?
II. Referred to performing examination	A) Yes
II.1 Who performs the radiographic procedures?	B) No
A) Postgraduate students	IV.4. How are the radiological reports filed?
B) Undergraduate students (fifth year)	A) In the archive of the Radiology service
C) Professor	B) Together with the charts
D) Radiology technologist	C) There is no written reports
E) Other_____	IV.5. How are the images retrieve?
II.2. Full time personnel at the Oral Radiology Service	A) With a request order
A) Dentists	B) Can not retrieve the images
B) Radiology technologists	C) Other_____
C) Postgraduate students	IV.6. Who retrieves the images?
D) Professor	A) Dedicated personnel
E) Other_____	B) No body
II.3. Part time personnel at the Oral Radiology Service	C) Other_____
A) Dentists	IV.7. Is there dedicated personnel for radiographs classification?
B) Radiology technologists	A) Yes
C) Postgraduate students	B) No
F) Professor	IV.8. Who review the images?
D) Other_____	A) Researchers
II.4. Which is the frequency of work meetings between the head of the service and his/her personnel?	B) Clinicians
A) One time each week	C) Other_____
B) One time each month	IV.9. Are there dedicated personnel to handle not returned radiographs?
C) One time each 3 month	A) Yes
D) One time each 6 month	B) No
II.5. Radiology equipment	IV.10. Is there a computerised service for filed images?
A) Intraoral X-ray unit	A)Yes
B) Panoramic X-ray unit	B)No
C) Cephalometric X-ray unit	IV.11. Estimated rate of missing radiographs
D) Automatic film processor unit	A) 10%
E) Seminars room	B) 20%
F) Other_____	C) 30%
III. Quality Control	D) 40%
III.1. Who is the responsible of changing chemicals solutions?	E) 50%
A) The dentists	F) 60%
B) The Radiology technologists	G) 70%
C) Other_____	IV.12. As a personnel, How is the satisfaction with current management?
III.2. When are the chemical solutions changed?	0 – 100 %
A) Fixed intervals	

Table 1. Test for quality working valoration of the Oral Radiology Clinic Services of the Dental Schools of Mérida and Barcelona

without a formal petition. In Barcelona, Oral and written petitions are attended and there is no pre-established petition format.

II. The fulfillment of the tests.

1) The staff who performs the explorations: In both faculties

and in most cases, the students are the ones who perform the internal explorations. Service members do the orthopantomography and skull explorations and it's normally one of the two technicians. In Merida, a hygienist 95% of the times does it.

2) Service staff: The oral radiology service of the university dentistry clinic of Barcelona has two radiology technicians. One of these is fulltime and the other one is part-time. The radiology service in Merida has four professors and one of them is the service chief. It also has a dental hygienist who is in charge of extra oral radiology and is responsible for the dark room. All five members are exclusive and fulltime. In Merida, there is a person that acts as a trainer. This person is an outstanding student who has already seen the subject and won a contest. His role is to cooperate with the teachers in the fulfillment and interpretation of the tests. He is paid for his services by the faculty.

3) Equipment: The technical aspects of the equipments in both faculties are ruled by its legislations. In Spain, community directives regulate them and the equipments should show a CE symbol. In Barcelona, they have an intraoral, an orto-pantomograph (capable of doing cephalometric teleradiographies), an automatic developer and an x-ray duplicator. There are more than 10 intraoral devices. In Merida, there are 8 RX intraoral devices, 1 orto-pantomographs with cephalometers and two automatic developers.

III. Quality guarantee.

1) Developer maintenance:

Most schools give the radiology technicians the responsibility of replacing the liquids and cleaning the processor.

2) Liquid replacement interval:

In both services, the replacement of the liquids is done in fixed intervals. This looks reasonable since both have constant workloads during the whole year.

3) The person in charge of the quality guarantee program:

As we said before, the service director in Barcelona (who is also the director of radiology protection) has the obligation of implanting the program according to all the documents in the legislation (13). The service in Barcelona doesn't have any more workers (physically) other than the radiology technicians and it is not known who the supervisor or director really is. The radiology technicians do the maintenance of the dark room. In Venezuela, the University of Los Andes has an Industrial Security and Hygiene department, which verifies the different procedures for radiology protection (the use of the lead aprons, reception and filing of the personal dosimetry, working conditions and maintenance of the dark room, working space and intensification screens) among other measures. The inspections are done under the petition of the radiology service itself about every 6 months.

IV. Image Files.

1) ¿Where are the images stored? The radiographies, in both services, are stored with the clinical history in the main file. In Merida, the x-rays for teaching or investigation purposes are filed in the radiology service after its assistance function concludes.

2) ¿How are they filed? In both schools, their clinical history number files the images. Other schools do it by numbers assigned to each x-ray. The teaching file in the Faculty in Merida is organized by pathologies.

3) ¿How are the reports filed? In Merida, they are filed along with the x-rays. The judgment system is being computerized

nowadays. In Barcelona, explorations are not informed, since oral radiologist figure does not exist.

4) Recovering images. If needed, the images may be recovered from the corresponding files. There are no computerized systems for image communication.

5) ¿Who recovers the images? The auxiliary personnel, by order of the person in charge, recover the history with its content and also send it back afterwards.

6) ¿Is there personnel dedicated to classifying the x-rays? In Barcelona, the answers obtained are not conclusive, since for a technician it might be no and for others it might be yes. The sense of the question hasn't probably been adequately understood. The explorations can be filed in different ways depending on the type of file where they will be saved. In Barcelona, There are no other files than the main file, so there is no need to classify them. They are just put in the patient's general folder along with its clinical history. The teaching file is double indexed by images and pathologies. This means that qualified personnel can only do the classifying of the file and they could be any of the four teachers or the trainer.

7) ¿Who checks the images? The interest in checking the images corresponds to the teachers and researchers of each school.

8) ¿Is there a dedicated staff for x-ray recovery? There is no staff in either service, which makes it easy to lose them.

9) ¿Is the image file computerized? It doesn't happen in either service, but in Merida it has began with the making and storing of the reports.

10) Estimate x-ray lose: In Barcelona, according to the poll, it is 10 to 20% / year. In Merida, the rate is 10% / year. The cause for repeating an exploration is often due to processing errors and not bad technical implementation. This is due to the use, for the past 4 years, of the parallel technique and Rinn XCP's fasteners. This has reduced the faulty quality 90% compared with recent years. This has reduced the repetition rate in 5% a year. In Barcelona, the number of repetitions are not controlled. We have to remember that all the intraoral radiology devices, except one (the only one in the radiology service), are spread through the different university clinical areas and the students usually use the bisector technique. There is different philosophy where most of the intraoral devices are in the radiology service. So, the x-ray production is happens in the service and it's controlled by its staff. Only few introral x-rays are done outside the service with the two devices situated in different areas of the university clinic. These are used only, if the others are damaged or there is too much work and avoiding delays is the goal.

11) ¿What is the degree of satisfaction with the functioning of the service? Logically, both places are relatively satisfied with the functioning of the radiology service and agree that some aspects can be improved according to their lacks.

DISCUSSION

I. Prescriptions for radiologic explorations.

In Venezuela as well as in Spain, The law establishes that the odontologist is who should prescribe explorations. The students must not do it without the supervisor professor's approval. This control, in Merida, is done on paper and in a strict way. In Bar-

celona, oral consents and orders are enough, so this makes it difficult to justify certain prescriptions and this represents one of the basic columns of radiology protection. In both schools, no guidelines have been published for exploration prescriptions but in Merida the petitions that are not well justified and that don't find support in international guides are not discussed. In Barcelona, no petitions are discussed in the radiology service because consider it's not competence of the service staff (radiology technicians). It is not known if the professor in charge considers the discussed guidelines to supervise the x-rays that are done outside the service. It seems as the approval responds to personal decisions and not to external protocols that have been established.

II. Fulfillment of the explorations.

It is known that the radiology technician is capable of doing most of the explorations but not all. Moreover, in a university radiology clinic the exploration is not what is so important sometimes, but to determine when?, for what?, which?, how often?, etc. These answers require the skills of an oral radiology specialist. He also has other functions like the interpretation of images, quality guarantee, direct the radiology protection, evaluate the indication and teach, so it all looks like the presence of a radiology specialist is extremely necessary.

III. Quality guarantee.

In Spain, all the units of radiotherapy assistance, nuclear medicine, and radiodiagnostic should comply each year with the quality guarantee program and send a report to the sanitary authorities. The person in charge is responsible for its implementation or he must name someone for the conducting, developing and executing the program (10). This program is done through national (14) and international protocols and should be certified by the sanitary authority and the nuclear security council. This guarantee program includes the maintenance of the dark room (it is accepted that the development of the images is the main cause for quality defects and consequent repetitions). In most assistance units, teaching or non-teaching, the changing of the developer's solutions is done in fixed intervals.

IV. Image files.

To be in charge of the image files is not an easy task. The control over lost x-rays is difficult and it might mean a higher proportion of repetitions. How? And When?, images are filed depends on the preferences of each center and there are no basic rules for all of them. It is accepted that the answer should come with the computerized process. Now, the use of computers in file processing and file retrieving in the radiology teaching service has been low and Merida and Barcelona don't have them. Taipei has had, for more than 4 years in one of its seven schools, a communication system and an image manager (IMACS). It uses a UTP cable to conduct information to more than 11 different areas of the school, covering more than 100 dental cubicles (15).

CONCLUSIONS

According to the results, it looks as convenient to increase the use of established international selection guides, which would permit a better justification of the indications that the director

in Spain has done according to the legislation. The efficiency and the implementation of computerized methods should also be increased, not only for judgments but also for filing images. This has partially been done in the faculty in Merida.

The radiology service in Merida reaches quality levels that Barcelona does not have, which are obligatory in Spain (the explorations are not notified, the reading and interpretation room does not exist, there is no teaching function or teaching file, the judgments are not discussed nor more effective alternatives are given for prescribed explorations, an optimization criteria is not established). This could be explained by the staff's formation level and work dedication. In Merida, the formation of the service chief is to the level of oral radiology specialization (masters degree in U.S.A.) and the dedication of all its components is fulltime. On the contrary, in Barcelona the service "structure" is deficient. As Chen S.K. says, it is infrequently that the administrators of dentistry schools are exposed to great stress, among other things, because they have few efficient school models, capable of contributing with valid information.

BIBLIOGRAFIA/REFERENCES

1. Sociedad Española de Radiología Médica. Guía de Gestión de los Servicios de Radiología. *Radiología* 2000;42:2:1-32.
2. Faculty of General Dental Practitioners (UK). Selection Criteria for Dental radiography. Penn Advertising & Marketing, Nottingham; 1998.
3. U.S. Department of Health and Human Services. The selection of patients for X-ray examinations: Dental radiographic examinations. HHS Publication (FDA) 1987;88:8273.
4. Documents of the National Radiological Board. Guidelines on Radiology Standards for Primary Dental Care. National Radiological Protection Board 1994;5:27.
5. Donabedian A. La calidad en la asistencia. ¿Cómo podría ser evaluada? *Jano* 1989;36000:2735-42.
6. Donabedian A. Promoting quality through evaluating the process of patient care. *Medicale care* 1968;6:181.
7. Chen S K, Chien H H, Lin L. Management of oral and maxillofacial radiology clinics in Taiwan's dental schools. *Dentomaxillofac Radiol* 2001; 30:336-41.
8. Atchinson K A, Brooks S L. Pautas para la prescripción de radiografías dentales. En: White S L y Pharoah M J, eds. *Radiología Oral. Principios e interpretación*. Madrid: Harcourt Editores; 2002. p. 241-53.
9. Rushton VE, Horner K, Worthington HV. A two-centre study to determine dentists' agreement with current guidelines on the frequency of bitewing radiography. *Community Dent Oral Epidemiology* 1996; 24:175-81.
10. Real Decreto 1976/1999, de 23 de diciembre, por el que se establecen los criterios de calidad en radiodiagnóstico.
11. F. Finestres, B. Guix, E. Chimenos, JG Kee, JI Tello. Justificación y Optimización en Radiología Odontológica. *Archivos de Odontostomatología* 2000;16:439-47.
12. Real Decreto 815/2001, de 13 de julio, sobre justificación del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas.
13. Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
14. Sociedad Española de Física Médica, Sociedad Española de Protección Radiológica. Protocolo Español de Control de Calidad en Radiodiagnóstico. Aspectos Técnicos. Madrid: Edicomplet; 1996. p. 1-89.
15. Chen S K, Yu K M, Chen R S, Hsieh C C. Implementation of an oral and maxillofacial radiology image management and communication system. *Dentomaxillofac Radiol* 1998;27:358-62.