

TEMA 13
GARANTÍA DE CALIDAD EN RADIODIAGNÓSTICO.
DEFECTOS HABITUALES
Miguel Alcaraz Baños

Objetivos generales

1. Describir los defectos habituales en radiodiagnóstico.
2. Establecer la importancia del análisis de rechazo.
3. Solucionar los problemas más habituales en la práctica diaria del radiodiagnóstico

TEMA 13

GARANTÍA DE CALIDAD EN RADIODIAGNÓSTICO. DEFECTOS HABITUALES EN RADIODIAGNÓSTICO.

Miguel Alcaraz Baños

En buena medida, todo lo expuesto en el tema anterior supone una disminución significativa de la tasa de rechazo y/o repetición de parte de las imágenes obtenidas, así como una disminución en la repetición de exploraciones, y por ende, de las dosis a los pacientes.

Como se comentó en el tema 11, en la fase inicial de un Programa de Garantía de Calidad, la detección precoz de errores o defectos técnicos, y su rápida modificación supone un importante ahorro económico, así como la disminución de la exposición a radiaciones ionizantes de los pacientes. En esta fase del programa estaría involucrado todo el personal laboral del servicio de radiodiagnóstico, especialmente el personal técnico y clínico que ejecutan las exploraciones o realizan la lectura diagnóstica de las imágenes.

En este tema se tratará de poner de manifiesto los errores o alteraciones técnicas más habituales y frecuentes que el personal de un servicio de radiodiagnóstico debe evitar o, al menos, detectar y subsanar rápidamente. Es preciso constatar el hecho de que un mismo defecto, marca o alteración de la imagen puede estar ocasionado por múltiples causas. Por ello, la experiencia del técnico y su conocimiento de todos los elementos que participan en la formación de la imagen, desde el paciente hasta su visualización en el negatoscopio, son esenciales en la detección precoz de las posibles anomalías. No se pretende, pues, hacer un estudio exacto y exhaustivo de las deficiencias que puede mostrar una imagen, tan solo reseñar unas pautas orientativas del lugar donde pueden residir las mismas.

Los errores o defectos técnicos más habituales y frecuentes pueden residir en:

- * El paciente.
- * El almacenamiento de la película.
- * El procesado.
- * El chasis y la rejilla.

13.1. RESPECTO DEL PACIENTE.

- * Alteraciones en el posicionamiento del paciente:
 - Incorrecta colocación anatómica del paciente para la proyección deseada.
- * Alteraciones por el movimiento del paciente:
 - Incorrecta inmovilización del paciente, con imágenes borrosas o campos anatómicos no deseados.
 - Realización de un movimiento que inhabilita el diagnóstico (inspiración, espiración, en carga)
- * Incorrecta compresión de un órgano, que modifica la presentación del mismo (mamografía).
- * Alteraciones de la colimación:
 - Grandes campos anatómicos sin interés, que demuestra una defectuosa colimación del paciente.
 - Visualización, con una sola exposición, de la totalidad del cuerpo de un bebé en una única placa (cabeza , tórax , abdomen y extremidades). Esto supone una irradiación total del cuerpo, y no es válida, al menos en toda su extensión, para el diagnóstico.
- * No utilización de protectores gonadales, cuando no interfieran con la imagen diagnóstica.
- * Abuso de proyecciones y del número de radiografías por exploración:
 - Entre las exploraciones poco justificadas, y que se encuentran en discusión en el medio científico, sin una postura clara en algunos casos, se encuentran: controles de neumonías,

tórax posteroanterior preoperatorio, adenoides en niños pequeños, mujeres embarazadas, controles del "Ortolani" positivo, proyecciones de tórax únicas en ambulatorios.

- * Defectos ocasionados por la técnica empleada:
 - Excesiva exposición: provoca una imagen demasiado ennegrecida o "dura" o "quemada".
 - Insuficiente exposición: provoca una imagen demasiado blanca, "blanda" ó "corta".
- * Alteraciones en la identificación del paciente:
 - La colocación de la identificación metálica (números, señales) que quedan superpuestas en una zona diagnóstica en la proyección del área anatómica sobre la película.
 - Etiqueta o nombre que molesta o imposibilita su utilización ya que impide el anonimato ético desde el punto de vista profesional.
 - Identificación del paciente o de la película inadecuada : no saber a quién pertenece.
- * Presencia de las manos del paciente, o de medallas, pendientes, botones, cremalleras, engarces, encendedores, bolígrafos en el área diagnóstica.

13.2. RESPECTO DEL ALMACENAMIENTO DE LA PELÍCULA.

- * Imágenes en "rayo de descarga" o "en liquen verde" provocadas por electricidad estática. Pueden estar ocasionadas por roces, golpes, humedad...
- * Líneas de ruptura negra lineales originadas al doblar las películas antes de la exposición.
- * Imágenes en semiluna negra, ocasionadas por angular y formar un pliegue en la película, al transportarla.
- * Imágenes semicirculares en el borde superior de la película provocadas al dejar abierta la caja que la contiene, y encender la luz del cuarto oscuro.
- * Imágenes ennegrecidas debidas a la exposición directa a un haz de luz que impresiona la zona de película expuesta.
- * Visualización de un aumento del velo de la película por:
 - Exposición a luz en cuarto oscuro.
 - Radiación dispersa continuada.
 - Defectos de la membrana del infrarrojo del cuarto oscuro.
 - Largo periodo de exposición dentro del cuarto oscuro, por manipulación prolongada de la película dentro del mismo.
 - Envejecimiento de la película y caducidad de la misma.
- * Imágenes dactilares, que aparecerán como imágenes blancas al impedir la exposición de ese área de la película fotográfica.

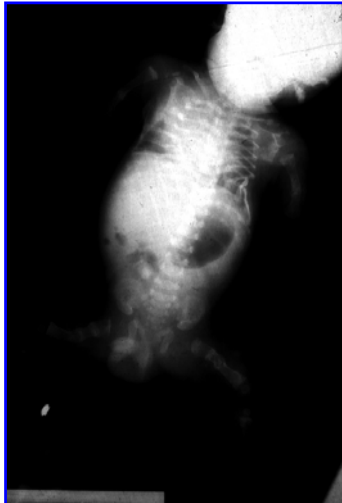


Fig.13.1. "Irradiación Corporal Total"

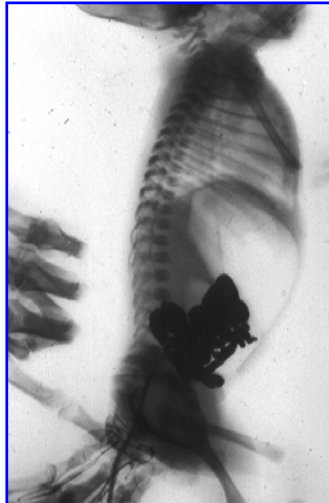


Fig.13.2. Inmovilización Inadecuada



Fig.13.3. Proyección desconocida

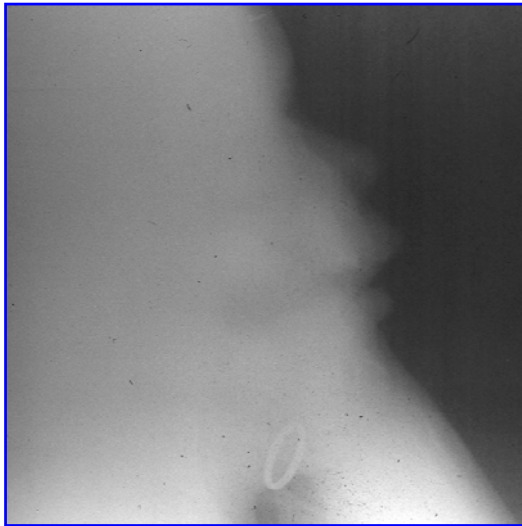


Fig.13.4. Radiografía de madre e hijo "blanda"

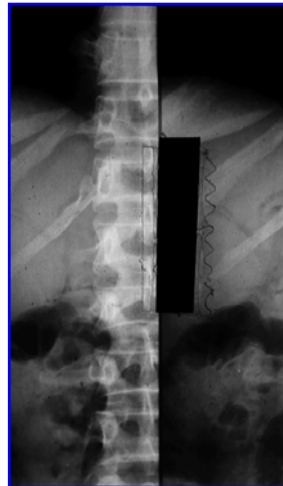


Fig.13.5. Identificación Incorrecta

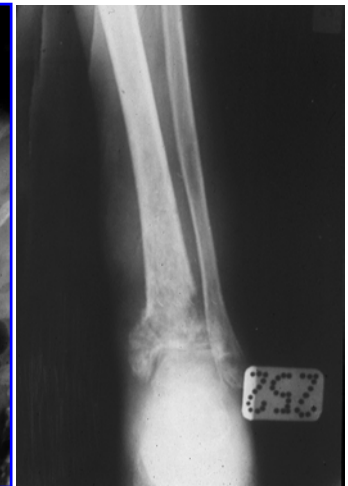


Fig.13.6. Identificación sobre la lesión

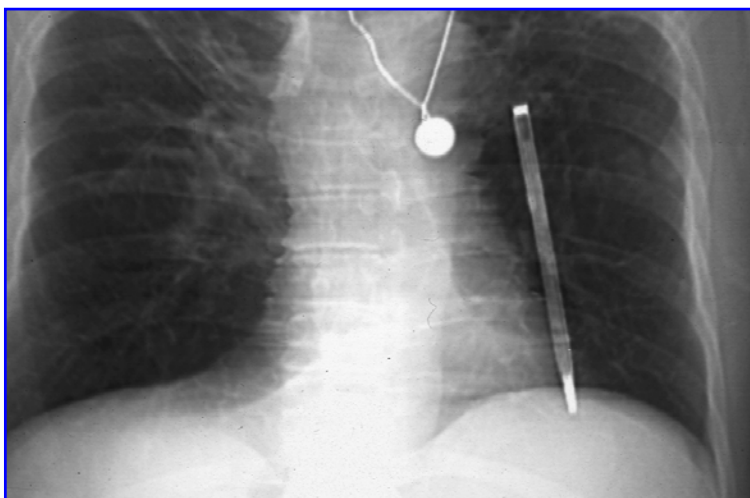


Fig.13.7. Radiografía de elementos metálicos

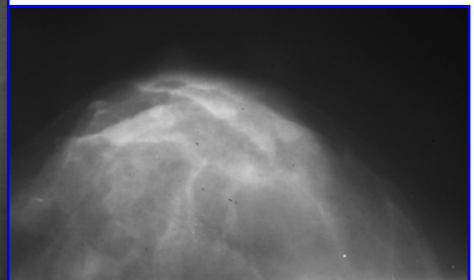


Fig.13.8. Mamografía borrosa por movimientos del paciente

13.3. RESPECTO DEL PROCESADO.

- * Ennegrecimiento de los bordes de la imagen por:
 - Encender la luz del cuarto oscuro antes de terminar el paso en la procesadora.
 - Entrada de luz en el cuarto oscuro o procesadora.
 - Empaquetado defectuoso de las películas.
- * Huellas dactilares negras debidas a suciedad, manchadas de revelador o por grasa de los dedos,.
- * Manchas circulares claras provocadas por gotas de agua del revelado o burbujas de aire.
- * Manchas claras con bordes oscuros: pueden estar ocasionadas al caer gotas de agua sobre una película que se esta secando, o ya seca.
- * Líneas rectilíneas blancas provocadas por arañazos o huellas dactilares sobre la película.
- * La presencia de una parte de la película que no está revelada puede ser debida a escaso nivel en los líquidos de la procesadora.
- * Imágenes rectilíneas negras, frecuentemente ocasionadas por suciedad de los rodillos de la procesadora.
- * El mal secado de las películas puede dar lugar a que en éstas aparezcan imágenes de gotas o líquidos oscuros, e incluso que las mismas se queden pegadas.
- * Velo o coloración gris, debido, además de lo nombrado en el apartado anterior, a que el líquido revelador esté caliente.
- * El velo amarillo de la imagen habla en favor de que el revelador sea viejo, o de una falta de regeneración.
- * Las manchas marrones en la película aparecen ante un baño fijador muy viejo o un defecto de regeneración.
- * La coloración tornasolada en diferentes colores puede deberse a contaminación del fijador con la disolución reveladora.
- * La presencia de una capa coloreada amarillenta o marrón algunos meses después del revelado es provocada por un lavado final defectuoso y por una falta de regeneración del agua en el momento del revelado (restos de tiosulfitos).

13.4. RESPECTO DEL CHASIS Y DE LA REJILLA.

- * Imágenes cortadas: mala colocación del chasis en relación al paciente.
- * Arañazos persistentes en la misma ubicación, en sucesivas películas: arañazos de la hoja de refuerzo.
- * Imágenes radioopacas en "gota" o movimiento de líquidos, pueden ser debidas a manchas secas de bario o de yodo en el chasis o en la mesa de exploración.
- * Imágenes metálicas o plomadas impresionadas sobre zonas diagnósticas, que aparecen cuando el chasis se coloca al revés (caras negra/naranja).
- * Superposición de imágenes, al impresionar la misma película varias veces, bien por descuido, bien por desconocimiento.

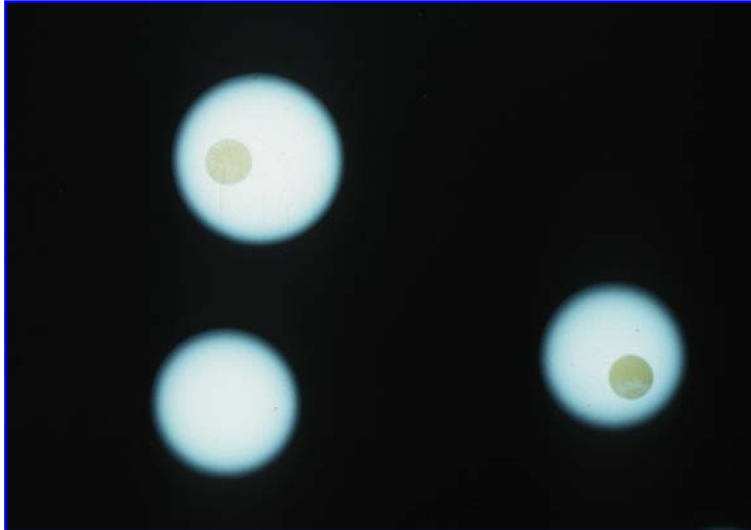


Fig.13.9.: Lavado radiográfico incorrecto

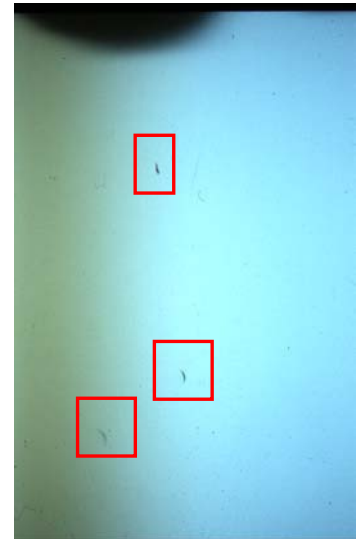


Fig.13.10. Caja abierta, película mal lavada en procesadora e imágenes en semiluna por impresión de causa mecánica



Fig.13.11.: Emulsión radiográfica arañada.

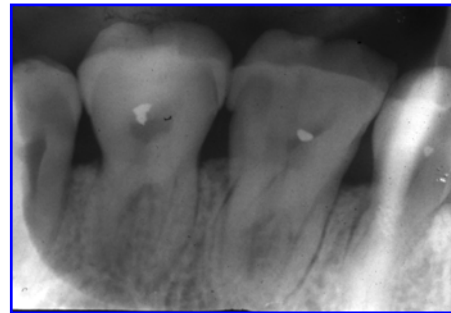


Fig.13.12.: Imagen de presión mecánica realizada con el dedo tras el revelado

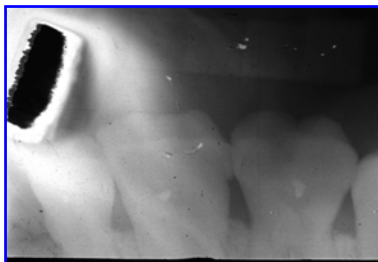


Fig.13.13 y 14.: Revelado manual incorrecto

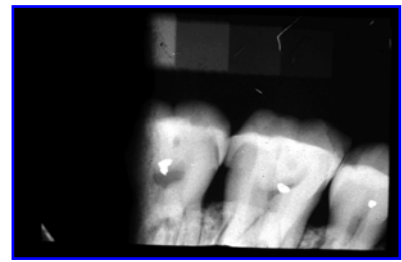
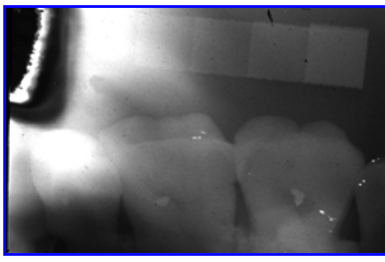


Fig.13.15.: Exposición a la luz

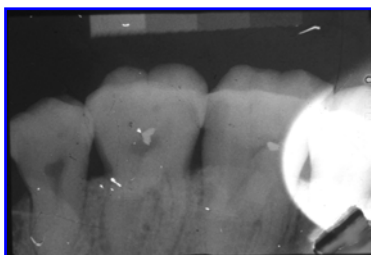


Fig.13.16.: Dedo sujetando la película durante el revelado

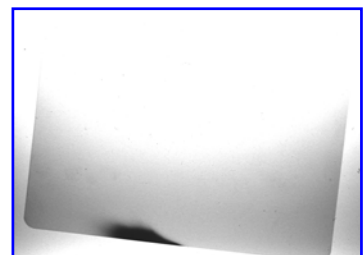


Fig.13.17.: Entrada de luz

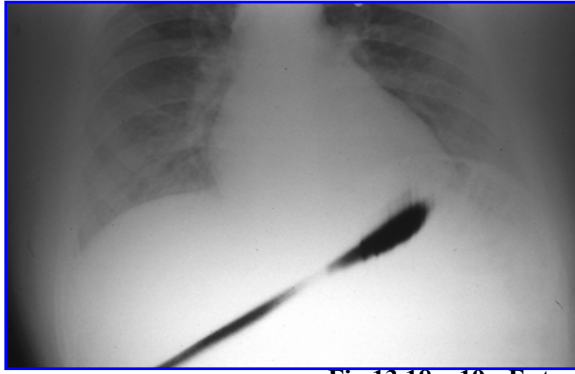


Fig.13.18 y 19.: Entrada de luz en el interior del chasis

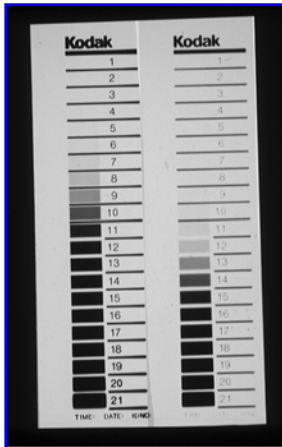


Fig.13.20.: Pérdida de contraste y resolución por colocación .

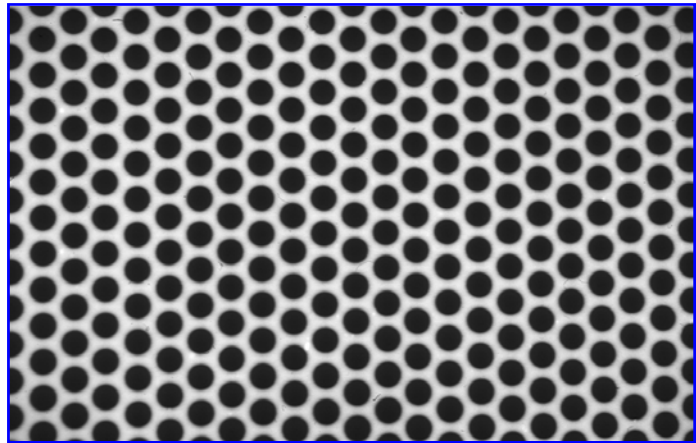


Fig.13.21.: Test de contacto en radiología convencional



Fig.13.22."Cremallera"

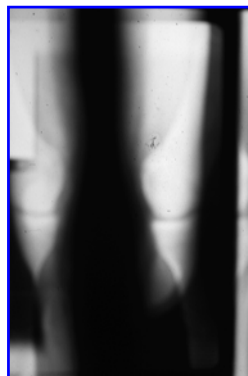


Fig.13.23.Acabalgamiento

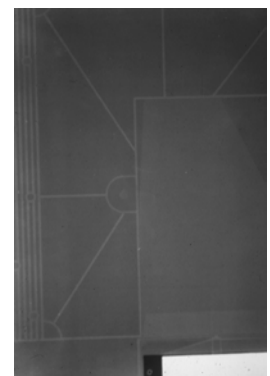
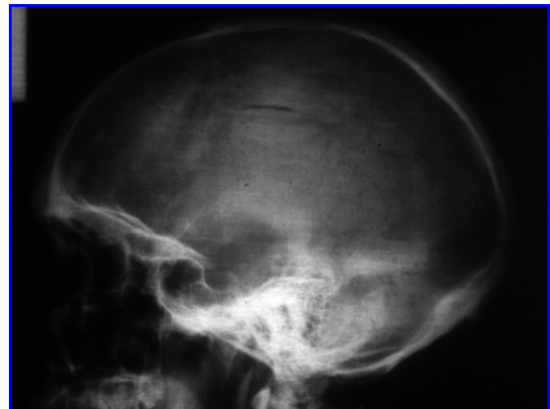


Fig.13.24.Chasis invertido"

Fig.13.24.: bandas radiotransparentes provocadas por La posición incorrecta de la rejilla antidifusora.



* Imágenes en camiseta claro-oscuro, provocadas por la mala utilización o posicionamiento de la rejilla antidifusora.

* Imágenes horizontales o verticales rectilíneas, semejando un elemento metálico: mala utilización o posicionamiento de la rejilla antidifusora.

* Imágenes lineales negras más o menos gruesas, a veces en forma de bandas, sobre la imagen diagnóstica se deben a que el chasis estuvo mal cerrado, doblado, deteriorado, o por entrada de luz en su interior.

* El punteado blanco brillante en la película delata la suciedad de la hoja de refuerzo.

* El punteado blanco brillante en la película, que aparece de forma persistente en sucesivas exploraciones habla en favor de un deterioro de la hoja de refuerzo.

* Borrzones oscuros que aparecen de forma sistemática en la misma ubicación pueden ser debidas a:
- Mal contacto película - hoja de refuerzo.
- Desgaste de la hoja de refuerzo.
- Alteración de la esponja que mantiene el contacto película- hoja de refuerzo en mamografía.

13.5. CONSIDERACIONES IMPORTANTES:

1. La adquisición de un aparato duplicador de película radiográfica disminuye significativamente el número de repeticiones ante patologías interesantes y, por tanto, las exposiciones a los pacientes afectados, cuando en un servicio se necesite duplicar imágenes. con fines docentes, de investigación o asistenciales

2. Un adecuado archivo, permitiendo que el paciente sea quien domine y mantenga sus propias imágenes disminuiría de forma importante el número de exploraciones en casi la totalidad de los pacientes transferidos de unos centros a otros. Para ello sería necesario mantener los mínimos de calidad en cada centro.

3. Otro capítulo importante a considerar es la intensidad luminosa de los negatoscopios que obliga a adaptar toda la cadena de garantía de calidad a unas condiciones inadecuadas de visualización para la lectura.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

GARATE ROJAS,M. (1989).- **Fundamentos de la técnica radiográfica** (2ªed). Agfa-Gevaert-ANCORA, Barcelona

KODAK (1988).- **Fundamentos de la imagen radiográfica**. Kodak, Madrid .

BUSHONG,S (1993).- **Manual de radiología para técnicos. Física, Biología y Protección radiológica** (5ªed). Mosby, Madrid .

FROMMER, H (1993).- **Radiología para el auxiliar de odontología** (5ªed). Mosby, Madrid .