

BLOQUE 4

- 4.1. TEST DE COMPRESIÓN.**
- 4.2. LUMINISCENCIA Y NEGATOSCOPIOS.**
- 4.3. LUMINISCENCIA Y COLIMACIÓN.**
 - TEST DE LA PERPENDICULARIDAD Y TEST DE LAS 9 MONEDAS.**
 - EFFECTO ANÓDICO.**
- 4.4. TEST DE LAVADO RADIOGRÁFICO.**
- 4.5. TEST DE IMAGEN PARA CONTROL: VARIACIÓN CON EL VOLUMEN.**
 - VARIACIÓN CON LA TÉCNICA.**
- 4.6. ESQUEMA DEL TUBO DE RAYOS X.**

4.1. TEST DE COMPRESIÓN EN MAMOGRAFÍA.

- Objetivo:

Determinar la fuerza realizada por el compresor del mamógrafo y proceder a su regulación.

- Material:

- Mamógrafo.
- Báscula de baño.

- Procedimiento:

Colocar la báscula de baño sobre la bandeja del mamógrafo, de forma que el compresor de aquél apoye directamente sobre la plataforma en donde se realiza la pesada. Realizar la compresión neumática y leer los kilogramos que marca la báscula. Añadir un cuarto de vuelta al compresor manual, y volver a leer los kgrs que señala. Girar la manivela del compresor hasta su máxima presión y comprobar los resultados en kgrs obtenidos. Se ha de tener en cuenta que en algunos tipos de mamógrafos la compresión puede romper la cámara de ionización para la exposimetría automática del aparato.

- Resultados:

Compresión neumática		Kgrs
Compresión manual		Kgrs
Máxima compresión		Kgrs

La banda de compresión idónea para mamografía se sitúa entre los 4 y los 12 kilopondios, que pueden considerarse en la práctica como 4 - 12 kilogramos.

- Interpretación:

Indique si la compresión del aparato es suficiente así como el interés que considera que posee la compresión en mamografía para mejorar la calidad de la imagen radiográfica obtenida.

4.2. CONTROL DE CALIDAD: ILUMINANCIA DEL COLIMADOR Y DE LOS NEGATOSCOPIOS.

- Objetivo:

Verificar la intensidad luminosa del colimador y de diferentes negatoscopios, así como valorar los datos obtenidos, y su incidencia en el trabajo radiológico.

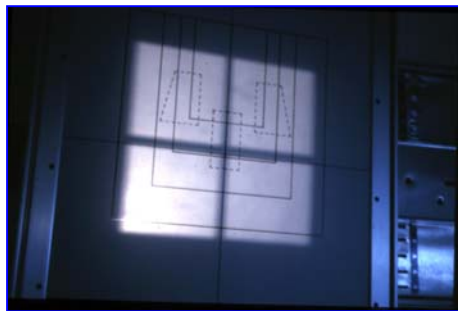
- Material:

- Aparato de radiodiagnóstico.
- Negatoscopios.
- Fotómetro.

- Procedimiento:

A.- ILUMINACIÓN DEL COLIMADOR:

Con las luces de la sala totalmente apagadas, se mide la iluminación del colimador sobre la mesa radiográfica, realizando la lectura con el fotómetro. La distancia tubo-mesa será de 100 cm. y el tamaño del campo sobre la mesa de 30 x 30 cm. Se han de efectuar varias medidas, en el centro del campo luminoso y en sus extremos. Posteriormente, encender las luces de la sala y proceder a la lectura de la intensidad luminosa con el fotómetro. Evaluar la diferencia entre ambas medidas e interpretar los resultados.



B.- INTENSIDAD LUMINOSA DE LOS NEGATOSCOPIOS:

Con el fotómetro se mide la intensidad luminosa ambiental. La iluminación ambiente debería ser inferior a 100 lux, con el fin de, sin deslumbramientos ni reflexiones, obtener una acomodación y una visión óptima de los negatoscopios.

Tras ésto, se encienden los negatoscopios y se efectúan una serie de mediciones de sus iluminancias: en el centro y en sus extremos. Para ello, el fotómetro se ha de mantener en contacto con la superficie difusora de los negatoscopios.

Se realizará el estudio en los negatoscopios normales y en los específicos de mamografía.



- Resultados:

Comparar cada uno de los resultados, anotando las medidas obtenidas.

NEGATOSCOPIO	VALORES EN EL CENTRO	VALORES EN EXTREMOS			
		sup.derecho	sup.izquierdo	inf.derecho	inf.izquierdo
Normal					
Mamografía					

COLIMADOR	VALORES EN EL CENTRO	VALORES EN EXTREMOS			
		sup.derecho	sup.izquierdo	inf.derecho	inf.izquierdo

La iluminancia del colimador debería ser superior a 160 lux para considerarse suficientemente adecuada. Los valores inferiores a 100 lux han de ser corregidos. Las causas de una iluminación insuficiente pueden ser: pérdida de potencia de la lámpara, lámpara inadecuada y espejo y/o lámina sucia. La reparación de estas deficiencias ha de realizarla un servicio técnico autorizado.

La iluminación ambiental no debería superar los 100 lux. La media de los valores obtenidos en los negatoscopios para radiodiagnóstico general ha de ser de 5.000 lux (de 2.500 a 3.000 para negatoscopios en uso y como período de transición). La dispersión de valores, causante de la inhomogeneidad, debe ser inferior al 10%. En los negatoscopios para mamografías los valores obtenidos deben superar 10.000 lux, y disponer de mecanismos que proporcionen mayor intensidad en determinados momentos.

- Interpretación de los resultados obtenidos:

4.3. VERIFICACIÓN DE LA COINCIDENCIA ENTRE EL HAZ LUMINOSO Y EL HAZ DE RADIACIÓN.

- Objetivo:

1. Comprobar la coincidencia entre el haz de luz utilizado para el centraje de la zona a radiografiar y el haz real de radiación.
2. Verificar la perpendicularidad del haz de radiación.
3. Valorar el efecto anódico.

- Material:

- Aparato de radiodiagnóstico.
- Chasis cargado con película.
- 9 monedas (en caso de no disponer del aparataje adecuado).
- Procesadora.
- Test de coincidencia.
- Test de perpendicularidad.

- Procedimiento:

1) - En el caso de no disponer del test de coincidencia, existe una forma simple de comprobar la coincidencia de centraje entre el haz luminoso y el haz de radiación: por medio de la colocación de 9 monedas sobre un chasis. A continuación se expone el procedimiento: colocar un chasis de 24 x 30 cm. en la mesa de exploración. Colimar, manualmente, el haz de luz hasta un campo de unos 15 x 20 cm. Una vez realizada dicha colimación, se colocan dos monedas en el centro de cada lado del rectángulo luminoso de forma que, una dentro y otra fuera, sean tangentes a la línea de luz. Otra moneda nos servirá para marcar uno de los vértices y localizar, posteriormente, las posibles divergencias entre el haz de luz y el haz de radiación. Intente colocar esta última moneda en el lado del ánodo o cátodo para su identificación. Realice un disparo con bajos Kv y mAs. Revele la placa radiográfica y compruebe si existe la coincidencia entre el área oscurecida por la radiación y las monedas que delimitaban el campo luminoso. Realice nuevamente la experiencia utilizando un chasis de 30 x 24 cm. y colimando un campo de 20 x 30 cm.

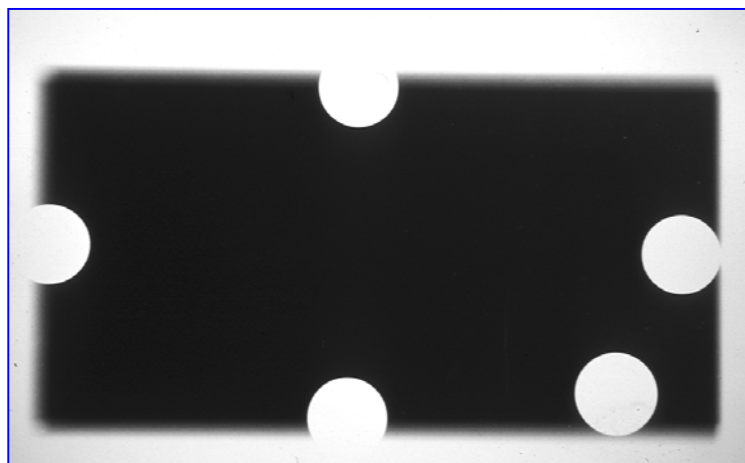
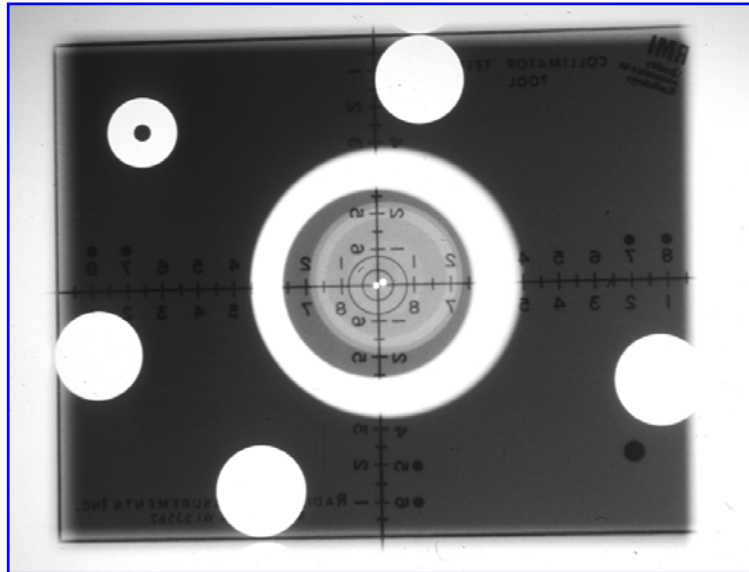


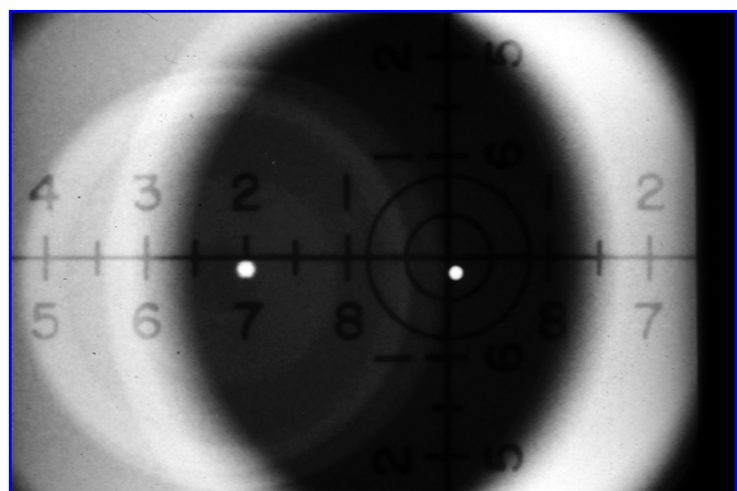
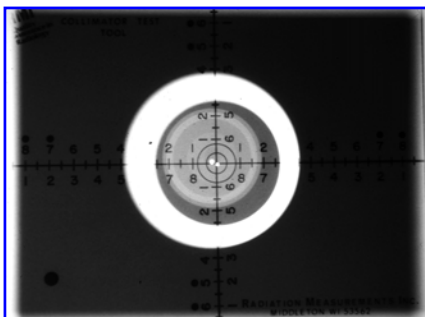
Imagen de resultados de haz de radiación respecto de las monedas que delimitaban el haz de luz.

2) - Con el test de coincidencia se actúa de igual forma pero diafragmando el haz luminoso sobre las marcas rectangulares del test de coincidencia. Revele la película y compare las imágenes del haz de radiación con las líneas radioopacas del reglaje.



La coincidencia entre el haz luminoso y el haz de radiación debe ser tal que cualquier desalineamiento a lo largo de cualquiera de sus dimensiones no exceda de un 2 - 5% de la distancia foco-imagen. Este 2% representa la tolerancia.

3) - Coloque el cilindro con el test de perpendicularidad sobre su posición en el test de coincidencia. Realice una exposición y describa la posición de las marcas radioopacas del test de perpendicularidad.



Para comprobar la perpendicularidad del haz se debe observar la posición de las dos bolitas respecto de los círculos concéntricos centrales. Si la imagen de la segunda bolita está dentro del primer círculo, la inclinación no es superior a 1'5 grados. Si se encuentra entre el primero y el segundo no supera los 3 grados. Diferencias mayores deberían ser corregidas.

- Resultados e interpretación:

Realizar comentarios y valorar los siguientes apartados:

A.- Comentarios sobre la coincidencia del haz luminoso y el haz de radiación:

B.- Comentarios sobre la perpendicularidad.

C.- Describir el efecto anódico en las imágenes obtenidas, y cómo puede identificarse el lado catódico del tubo en función del ennegrecimiento de la imagen obtenida..

4.4. TEST DE LAVADO RADIOGRÁFICO.

- **Objetivo:**

Valorar la cantidad de ion tiosulfato que permanece en la película radiográfica, inmediatamente después de efectuar el procesado de la imagen y que pondría de manifiesto la forma en que se ha realizado el lavado radiográfico.

- **Material:**

- Mamógrafo.
- 5 monedas.
- Chasis con película.
- Procesadora de película radiográfica
- Solución de ácido acético.
- Patrón de color Kodak o similar.

- **Procedimiento:**

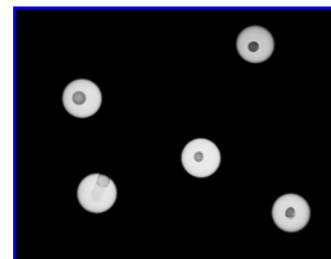
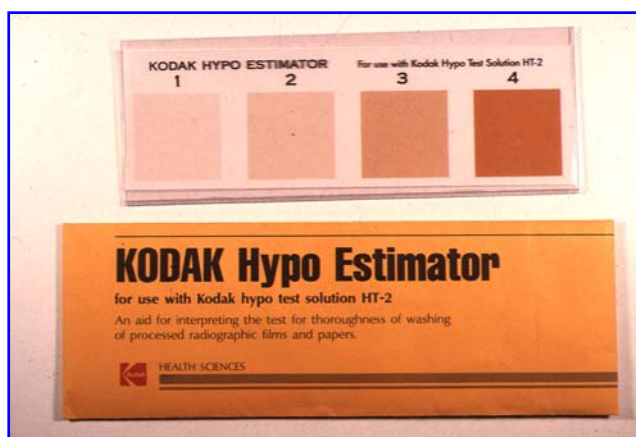
Realizar un disparo de 30 kv, 26 mA y exposimetría automática sobre un chasis cargado con película radiográfica. Sobre este chasis se han colocado 5 monedas metálicas. Revelar la película y tras obtener la película impresionada, se coloca por la cara de la emulsión fotográfica. Sobre los círculos blancos obtenidos se deposita una gota de la solución de ácido acético. Se esperan dos minutos y se procede a la comparación del color obtenido en la película radiográfica con las imágenes coloreadas del patrón utilizado. Este procedimiento de comparación se ha de realizar en una buena zona de luz ambiental.

- **Interpretación:**

La densidad obtenida puede oscilar entre 4 diferentes grados, que corresponden a una fiable proporcionalidad de gramos de ion tiosulfato/m.

Grado	gr/tiosulfato/m.
1	0'01
2	0'02
3	0'05
4	0'12

La imagen obtenida se compara con el test colorimétrico de control.



El test sirve de guía para determinar la calidad del lavado fotográfico. Hasta el grado 2 puede ser aceptable. Los grados 3 y 4 ponen de manifiesto deficiencias en el lavado radiográfico que es necesario eliminar.

- Resultados:

Valore los resultados obtenidos en la realización de la práctica y realice una interpretación de los mismos. Indique las consecuencias de un lavado deficiente en la película radiográfica.

4.5. CONTROL MEDIANTE TEST DE IMAGEN .

- Objetivo:

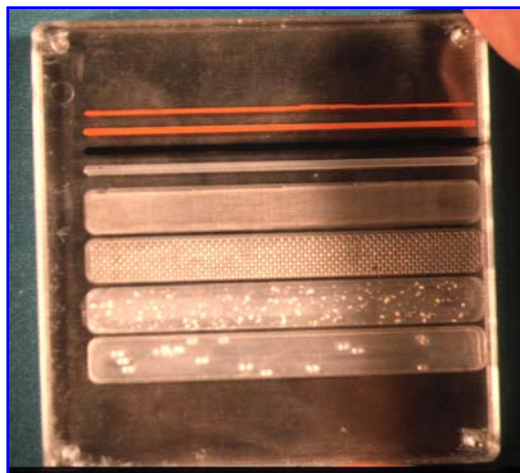
Con esta práctica se pretende reproducir la obtención de una imagen radiográfica, valorando las variaciones producidas en la misma al modificar la técnica empleada.

- Material:

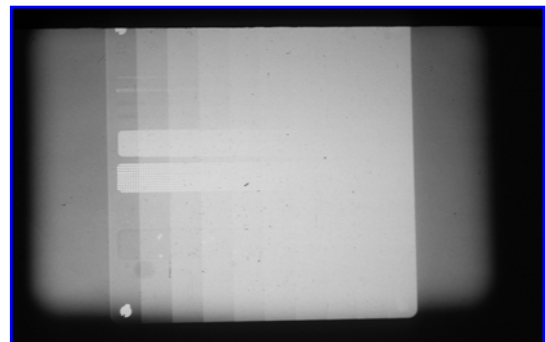
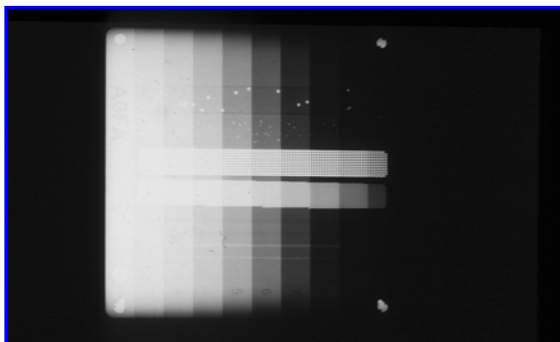
- Dos fantasmas de imagen.
- Test de la escalera.
- Sala de radiología.

- Procedimiento:

Utilizando distintos kilovoltajes y distintos miliamperajes, de forma no simultánea, se realizan varias exposiciones de los fantasmas y el test de la escalera.



Fantoma de Agfa-Gevaert



- Resultados e interpretación:

Describe los resultados obtenidos, así como la utilidad, forma y modo de utilización del test de imagen.

4.6. ESQUEMA DE UN TUBO DE RAYOS X.

* Dibuje y enumere las partes más importantes del aparato productor de rayos X de ánodo fijo y de ánodo giratorio.



Tubo de radiología convencional de Philips España