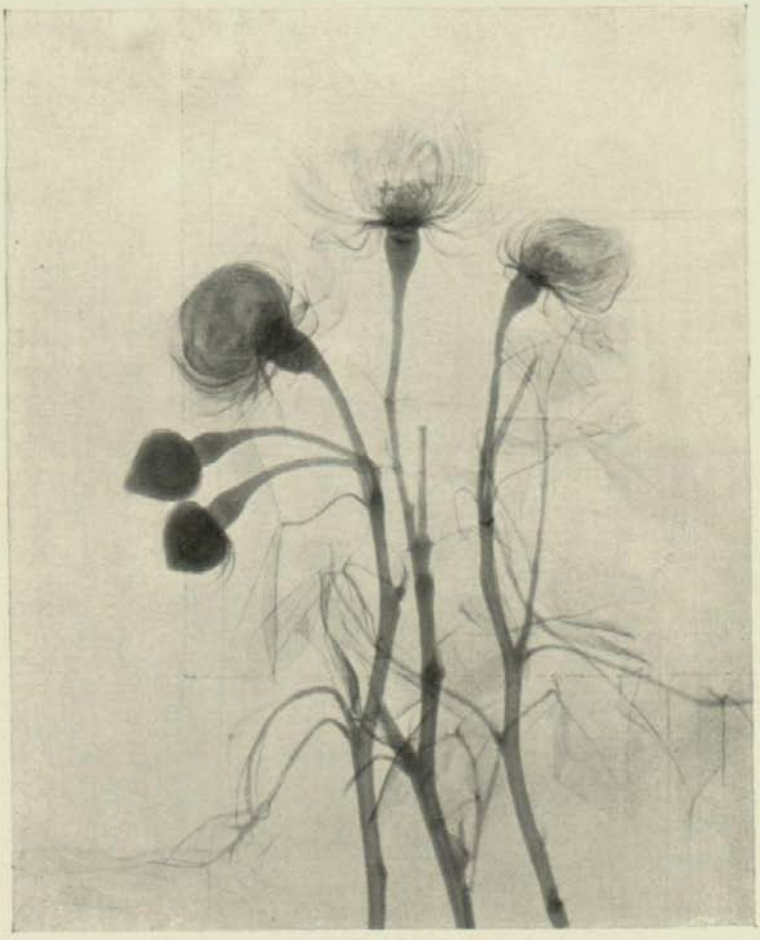
BOLETIN RADIOGRAFICO

KODAK

KODAK S.A.
PUERTA DEL SOL, 4
MADRID

© Biblioteca Nacional de España



Radiografía de flores.

Esta radiografía de rosas se obtuvo sin pantalla de refuerzo, en las condiciones siguientes:

Distancia: 60 cm. Voltaje máximo: 40 kilovatios - 10 miliamperios. Exposición: 1 segundo.

© Biblioteca Nacional de España

30 oct. 1933

BOLETIN RADIOGRAFICO

Publicado por KODAK, S. A.
Puerta del Sol, 4. - MADRID

Año III SEPTIEMBRE 1933 Núm. 19

Localización de los rayos difusos

Sabido es que cuando un haz de rayos X atraviesa un cuerpo sólido, da origen a la formación de iradiaciones indirectas, en las que se distinguen rayos secundarios emitidos por la sustancia material, bajo la excitación de los rayos X incidentes y de los que provienen de la difusión del haz directo original por el medio a través del cual pasa.

Así como los rayos secundarios son flojos y poco intensos, y por lo tanto no son de gran efecto práctico en radiografía, los rayos difusos constituyen un gran inconveniente, y es preciso tratar de reducirlos por diferentes medios: compresión, localización, filtros, antidifusores...

Como los rayos difusos son tanto más intensos cuanto mayor es el volumen irradiado del sujeto, conviene reducir este volumen estrangulando el haz de rayos incidentes, de manera a limitarle a la sección necesaria, para obtener sólo una imagen de la zona interesante. Esta es la función del diafragma o del cono localizador, cuyos efectos son muy sensibles, aun cuando se utilice al mismo tiempo un diafragma antidifusor de parrilla movible o fija.

Conviene tener presente que la posición del diafragma tiene suma importancia. Las fuentes de rayos X no son puntuales y, por consiguiente, son susceptibles de dar lugar a fenómenos de penumbra, lo mismo que las fuentes luminosas. Según el emplazamiento del diafragma, así se tendrá una penumbra cuya importancia variará para un mismo tubo emisor.

Es, pues, de gran interés reducir en lo posible el valor de esta penumbra, que genera rayos difusos perjudiciales.

© Biblioteca Nacional de España

Esto se consigue transportando los bordes del diafragma o del localizador a la mayor distancia posible de la fuente emisora, como se indica en la figura 1. Como esta distancia está limitada por la presencia del sujeto, es conveniente colocar el diafragma en contacto mismo con él.

Cuando la distancia es pequeña, el contacto puede realizarse con la ayuda del cono localizador ordinario, cuyos bordes vienen a apoyarse directamente sobre la piel misma del sujeto. Pero entonces se sufren todos los inconvenientes de la radiografía a corta distancia: los órganos alejados de la placa resultan agrandados por proyección, y carecen de nitidez.

Hay un antiguo procedimiento, muy sencillo, y que se olvida muy a menudo, para conseguir a poco coste un localizador muy práctico, y que responde a todas las necesidades. Su inconveniente es que sólo se puede emplear fácilmente para sujetos en posición horizontal.

Pero con esta restricción, puede prestar grandes servicios. Por otra parte, tampoco sería muy difícil adaptar este proce-

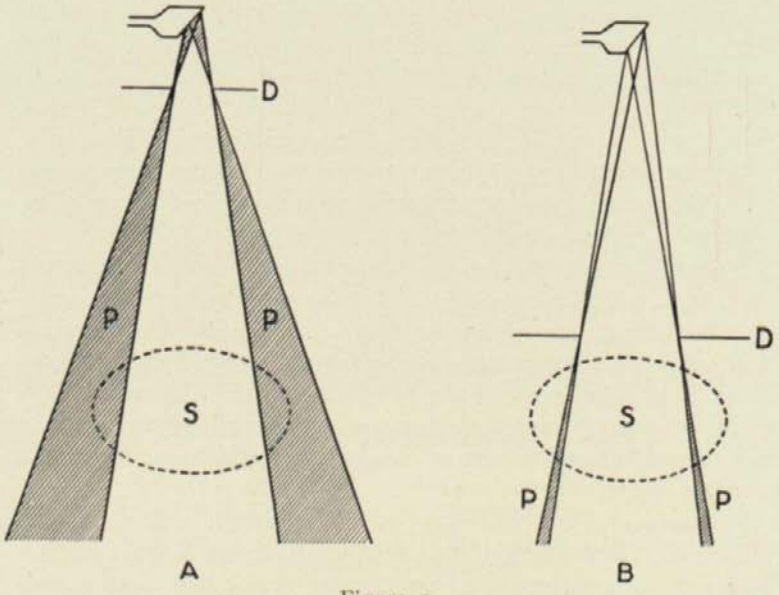


Figura 1.

El efecto de penumbra es tanto más acentuado cuanto más cerca esté el diafragma o el localizador de la fuente emisora. En A se representa un diafragma D, muy próximo al anticatodo. Así, pues, las penumbras P tienen una importancia considerable, y generarán muchos rayos secundarios al atravesar el sujeto S. En B el diafragma está casi en contacto con el sujeto, las penumbras son casi nulas, y la producción de rayos secundarios está notablemente disminuida.

© Biblioteca Nacional de España

dimiento a la radiografía en posición vertical, mediante algunos pequeños y sencillos dispositivos.

Tómense dos planchas de plomo, de dimensiones mínimas

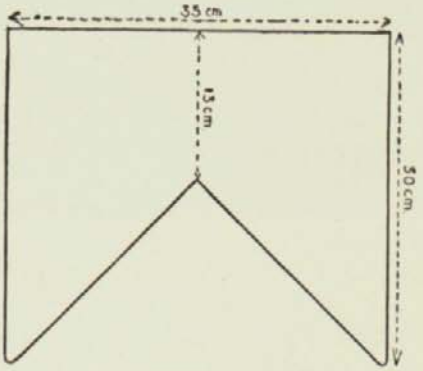


Figura 2.

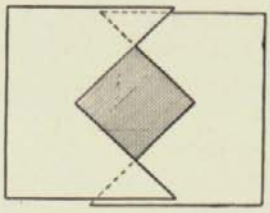


Figura 3.

Dimensiones y disposición de las planchas de plomo recortadas para la construcción de un localizador.

35 por 30 cm., y 3 milímetros de espesor, y córtense en cada una de ellas una V, de acuerdo con las dimensiones indicadas en la figura 2. Estas dos planchas juntas constituirán nuestro localizador. Para emplearlo, bastará superponer parcialmente las dos planchas, contraponiendo las dos aberturas en V por sus bases, como se indica en la figura 3. Así se obtendrá un diafragma con una abertura cuadrada o rectangular, la cual aumentará o disminuirá haciendo deslizar una plancha sobre la otra. El conjunto se colocará contra el sujeto, de manera a encuadrar en la abertura la superficie a radiografiar. La abertura se gradúa por el movimiento de las dos planchas de plomo, de modo a dejar descubierta sólo la porción interesante, sobre la que se centrará el tubo, como de ordinario. Por último, las planchas se emplearán de manera que ajusten el contorno del sujeto, a fin de que no puedan deslizarse, y queden perfectamente fijas durante la exposición. Los resultados que se consiguen con este dispositivo son verdaderamente notables, por lo que se recomienda su empleo para radiografías delicadas, como las que se hacen para investigaciones de cálculos, al mismo tiempo que se utiliza un antidifusor.

Si se prefiere, se puede substituir este dispositivo por un juego de planchas de plomo, en el centro de las que se cortará una abertura de dimensiones variables, circular, por ejemplo.

De esta manera no hay que colocar sobre el sujeto más

© Biblioteca Nacional de España

que una sola plancha. Un juego de tres planchas, con aberturas circulares, de 12, 15 y 20 centímetros de diámetro, respectivamente, es suficiente para la mayoría de los casos.

Conviene hacer observar aún que la abertura de un diafragma colocado sobre el sujeto, debe ser tanto más pequeño cuanto más cerca esté el tubo. Como la abertura del cono (o de la pirámide) tiene al anticátodo por vértice, y al diafragma por base, es evidentemente función de esta distancia, y al mismo tiempo determina la importancia de la región irradiada.

Manera de utilizar las películas veladas

Creemos ser útiles a nuestros lectores detallando a continuación un procedimiento ingenioso, para utilizar las películas veladas accidentalmente. Este procedimiento, que nos ha sido sugerido por uno de nuestros clientes, consiste en confeccionar con dichas películas unos recuadros, con los que poder obtener un margen blanco alrededor de las pruebas en papel.

Las películas veladas se impresionan completamente exponiéndolas durante unos segundos a plena luz. Vale más no exagerar la duración de esta exposición, pues por virtudes del fenómeno de la solarización, podría disminuir la opacidad final de las películas, en vez de aumentar. Una vez impresionadas, se revelan a fondo durante cinco a diez minutos, y como es inútil fijarlas, después del revelado se las lava, como de ordinario, y por último, se las seca.

En el curso de las diferentes manipulaciones, es preciso tener cuidado de no estropear la capa sensible. Procediendo así se obtendrá una película extremadamente opaca, en la que se podrá cortar un recuadro con la ayuda de una regla, de una escuadra y de un cortaplumas muy afilado.

El recuadro se interpone en el chasis entre el clisé y el papel sensible. Su delgadez y su resistencia hacen que esta película sea muy conveniente para estos usos — ni demasiado rígida, ni demasiado flexible —, muy superior al papel o al cinc que se emplea corrientemente.

© Biblioteca Nacional de España

Una nueva película dental

Película Radia-Tized "Ultra-Speed"

La radiografía dental se desarrolla más cada día, a medida que se van conociendo los inestimables servicios que es capaz de rendir, y que efectivamente rinde constantemente. Por esta razón, el perfeccionamiento técnico de esta rama tan especial de la radiografía, ha sido siempre una de las principales preocupaciones de los técnicos de los laboratorios Kodak, quienes constantemente se esfuerzan por poder suministrar al radiólogo nuevos materiales susceptibles de facilitar cada vez más su trabajo. La creación de la película Radia-Tized ha contribuído grandemente al progreso de la radiografía dental, haciendo que sea sumamente fácil la obtención de excelentes clisés, por la afortunada combinación de una gran tolerancia de exposición, con un máximo de contraste, gradación y pureza, que permite obtener prácticamente, y con toda seguridad, informes sumamente precisos de la región radiografiada.

En ciertos casos, sin embargo, puede convenir una disminución sensible del tiempo de exposición. Cuando hay que radiografiar personas un poco nerviosas, se corre el riesgo de que se muevan, a poco que la exposición se prolongue. Este punto ha sido objeto de serios estudios por parte de los técnicos de los Laboratorios Kodak, quienes con sus constantes investigaciones han logrado crear una película que, presentando sensiblemente las mismas características que la película Radia-Tized, posee una rapidez considerablemente mayor. Esta nueva película Radia-Tized Ultra Speed, no requiere, en efecto, más que aproximadamente 1/10 del tiempo de exposición necesario para la Radia-Tized corriente.

Se la puede emplear con éxito en todos los casos que se desee utilizar un tiempo de exposición más corto, y dejar la Radia-Tized normal para los casos más corrientes.

Es preciso observar que la gran rapidez de la nueva película requiere especial atención en el cálculo de los tiempos de exposición. En efecto, no hay gran posibilidad de sobreexponer 3 ó 4 veces una película de una rapidez media; es decir, dar una exposición de 6 ú 8 segundos, por ejemplo, cuando el tiempo correcto de exposición es de dos segundos. Pero si el tiempo de exposición normal es de 1/5 de segundo, hay que

© Biblioteca Nacional de España

prestar mucha atención, pues una exposición de un segundo representaría una sobreexposición considerable; y por otra parte, el orden de aumento de las variaciones a dar a la exposición, según la naturaleza del objeto radiografiado, debe modificarse de acuerdo con la rapidez de la emulsión.

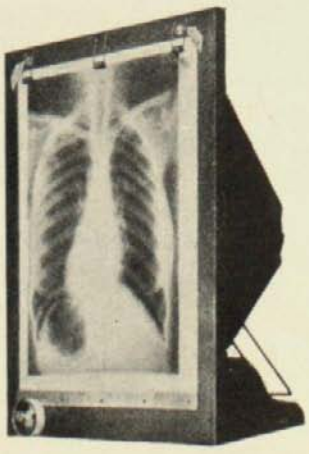
Se suministra en cajas marcadas «Ultra Speed».

Un sencillo perfeccionamiento

El Negatoscopio y su iluminación

El negatoscopio es un instrumento cuya utilidad no es generalmente estimada como es debido. Cualquiera que quiera tomarse la molestia de examinar una radiografía que presente cierta dificultad de interpretación, valiéndose de una luz cualquiera, y repetir luego el examen con el empleo de un negatoscopio bien construído, se dará cuenta en seguida de que este último instrumento es realmente indispensable en radiografía.

Si un negatoscopio bien construído permite apreciar las más pequeñas diferencias de opacidad de un clisé, e interpretar las huellas, a menudo muy ligeras, de un órgano o de un cálculo, no se deduce de ello que con una caja cualquiera de madera, forrada con un papel aceitado, y una lámpara eléctrica cualquiera, se pueda conseguir lo mismo. Es preciso que la superficie iluminadora sea muy homogénea, y ofrezca una intensidad adecuada. Para obtener el máximo de contraste y de visibilidad, es preciso además que el color de la luz sea elegido cuidadosamente.



La regularidad de la iluminación está asegurada en todos los buenos negatoscopios, por medio de un consumo de electricidad, mayor o menor, según los detalles de la construcción y el número de lámparas utilizadas. El cristal esmerilado no debe emplearse, por no asegurar suficiente difusión de luz.

Es preciso adoptar el cristal opalino, cuidando de que no tenga

© Biblioteca Nacional de España

ninguna coloración amarilla. Este problema queda resuelto de una manera extremadamente sencilla y elegante, con el empleo del negatoscopio «Kodak», que no tiene más que una sola lámpara, colocada en el interior y en el vértice de una pirámide reflectora, cuya base está constituída por el cristal opalino. Este negatoscopio ofrece el máximo de efecto útil, mediante un consumo de corriente reducido al mínimo, y sin que se produzca ningún recalentamiento perjudicial para la película.

Pero lo que frecuentemente se desconoce, es la influencia del color de la luz en la legibilidad de las negativas. Esta influencia es, sin embargo, muy apreciable, y para convencerse de ello es suficiente sustituir la lámpara del negatoscopio por una azul, de las llamadas «de luz solar», de la misma intensidad. La diferencia es asombrosa, pues en tanto que la lámpara corriente del negatoscopio, de luz amarillenta, no da más que una imagen empastada y gris, la lámpara azulada da del mismo clisé una imagen brillante y contrastada, muy rica en detalles.

He aquí, pues, un medio bien sencillo de conseguir una gran ventaja, en extremo interesante: sustituir la lámpara corriente por una «de luz solar». En ese caso, recomendamos elegir una lámpara de 60 ó 75 vatios, la que permitirá el examen de los clisés de opacidad corriente.

Importancia de la pureza de los productos químicos

La obtención de resultados uniformes en radiografía, depende de numerosos factores, sobre uno de los cuales queremos fijar principalmente la atención de nuestros lectores, por ofrecer especial importancia. Nos referimos a la influencia de los productos químicos, corrientemente utilizados en la preparación de las diferentes soluciones necesarias para el tratamiento de las películas y de las mismas soluciones.

Actualmente se ha abandonado, casi por completo, el empleo de fórmulas más o menos recomendables para los baños de revelado y fijado, fórmulas que tan en favor estaban antes. La experiencia se ha puesto de acuerdo con la lógica, para dejar a los fabricantes de películas el cuidado de fijar las fórmulas mejores para sus propias emulsiones: a este efecto disponen de laboratorios especiales, donde se efectúan de una manera

© Biblioteca Nacional de España

ininterrumpida una serie de ensayos, que serían imposibles, en general, para una organización privada. En radiografía se ha llegado, pues, a una generalización de fórmulas de baños, lo que indudablemente constituye un progreso inmenso, en lo que afecta al mejoramiento de los resultados. Pero lo que raramente se tiene en cuenta, es que la regularidad de una fórmula dada, depende enteramente de la pureza de los productos utilizados.

La importancia de la calidad de los productos no es, ni mucho menos, de despreciar. En efecto, el grado de pureza de los productos químicos es muy variable, amén de las falsificaciones con que a veces se tropieza. Por otra parte, ciertas impurezas, en dosis muy pequeñas, son susceptibles de variar completamente la acción normal de una solución a causa de su propia actividad.

Como ejemplos concretos, diremos que en el mercado se encuentra sulfito de sosa, cuyo grado de pureza no excede de 60 %. El carbonato de sosa ofrece igualmente enormes variaciones: bajo la forma cristalizada, por ejemplo, la cantidad de carbonato verdad suele variar de 37 a 85 %. El sulfito de metilparamidofenol ha constituído a menudo un fraude, por sustitución parcial o total de este producto por el paramidofenol, y a veces incluso hasta por la adición de azúcar en polvo.

Por otra parte, productos que son de una pureza satisfactoria en el momento de adquirirlos, son susceptibles de alterarse si se los conserva en envases defectuosos, como ocurre corrientemente con numerosos productos cristalizados.

En estas condiciones, es evidente que las fórmulas de los baños a veces acaban por no significar nada práctico. En efecto, un baño revelador preparado con Elón adulterado, Hidroquinona oxidada, Sulfito de sosa al 60 % y Carbonato impuro, es de una eficacia muy dudosa, de la que naturalmente no se pueden esperar resultados satisfactorios. A estos factores del fracaso hay que agregar aún los que se derivan de los errores al pesar los productos, y hasta de omisiones siempre posibles.

Para evitar todos estos inconvenientes, y suprimir de una vez parte considerable de las dificultades de laboratorio, la Casa Kodak ha establecido un servicio de productos químicos, organizado de acuerdo con los progresos de la técnica más moderna. Todos los productos que salen de los Laboratorios Kodak, son antes rigurosamente analizados y comprobados, de tal modo, que las dosis preparadas especialmente para la confección de los diferentes baños fotográficos, son de

© Biblioteca Nacional de España

una rigurosa uniformidad, en lo tocante a pureza de los diferentes productos que las componen. De este modo, los que los emplean tienen el máximo de garantía contra toda irregularidad. Los productos químicos «Kodak» son fabricados teniendo presente su empleo en fotografía, por lo que están totalmente exentos de impurezas perjudiciales. El envasado es apropiado a sus posibilidades de alteración, con lo que queda eliminada toda dificultad en cuanto a su conservación.

En radiografía se pueden preparar los baños mezclando directamente los productos. Ya hemos publicado, en números precedentes, todas las fórmulas útiles; y ateniéndose a ellas exactamente, y empleando productos ensayados «Kodak», se puede tener la seguridad de obtener siempre excelentes resultados. Mas sabemos por experiencia que así no se consigue eliminar más que errores por imprecisión de peso y mezcla, por lo que recomendamos el empleo de las dosis preparadas de revelador y fijador, especiales para películas radiográficas.

Estas dosis se suministran en cajas cerradas herméticamente. Su empleo hace, pues, prácticamente imposible todo error de manipulación. Estas dosis son la mejor garantía que se puede tener, para conseguir siempre resultados los más satisfactorios posibles.

Por otra parte, el empleo de dosis ya preparadas resulta económico, mucho más económico que la preparación de las fórmulas utilizando productos sueltos. Primeramente, estas dosis evitan comprar cantidades de productos químicos mayores de las que se precisan, y no disponer de reservas alterables. Además, evitan el despilfarro inevitable en el curso del pesaje de los productos. Asimismo debe tenerse en cuenta que la importancia de nuestra fabricación permite reducir los precios a un mínimo compatible con la calidad de los productos, y dedicar un cuidado especial a su envasado.

A estas diversas causas de economía, hay que agregar el tiempo que ahorra el operador, que tampoco es de despreciar. Un pequeño cálculo demostraría fácilmente que las dosis de productos preparados «Kodak» son sensiblemente más baratas que la preparación de los baños, de acuerdo con las fórmulas corrientes.

Terminaremos con una última observación: por excelente que sea un baño fotográfico, es susceptible de alterarse. Si se persiguen resultados constantes y satisfactorios, hay que saber cambiar a tiempo los baños, lo que en realidad no representa más que un gasto módico, por lo que es preferible hacerlo, en vez de exponerse a estropear costosas películas.

© Biblioteca Nacional de España

Examine su termómetro

En una instalación en que de ordinario todo marcha bien, una buena mañana se observa que todos los clisés resultan velados. Sumergido el termómetro en el baño revelador, acusa la temperatura normal de 18°, y como por otra parte el revelador es enteramente nuevo, el operador, al no observar ninguna anormalidad, echa la culpa al revelador o a la película, y tratando de remediar el mal, se resigna a hacer un nuevo baño, el que a la temperatura de 18° vela exactamente lo mismo que el anterior.

Cuando a usted le ocurra esta aventura, coja su termómetro, salga del laboratorio, donde no se ve suficientemente claro, y examine en plena luz atentamente la columna termométrica.

Entonces observará usted que el alcohol (o el mercurio) se ha dividido en el tubo capilar del termómetro. Una pequeña columna de líquido, de una altura de 5 ó 6° de la graduación de la escala, se ha separado de la masa principal, y ocupa la región superior del tubo capilar.

Esta división de la columna del líquido demuestra que cuando su termómetro marcaba antes 18°, el revelador tenía, en realidad, una temperatura de 23 ó 24°, lo suficiente para producir un velo sensible en la película, con el tiempo habitual de revelado. Esta división de la columna termométrica se produce, generalmente, como consecuencia de un choque. Es, por consiguiente, muy necesario examinar cuidadosamente todo termómetro nuevo que se reciba, pues es probable que en el curso de la expedición sufra alguna sacudida brusca, susceptible de seccionar la columna líquida. Una vez descubierto este hecho, basta sacudir fuertemente el termómetro hasta el completo restablecimiento de la continuidad del líquido.

CAMBIE TODAS LAS MAÑANAS EL AGUA DE LOS TANQUES DE LAVADO

Blass, S. A. - Madrid.

© Biblioteca Nacional de España