

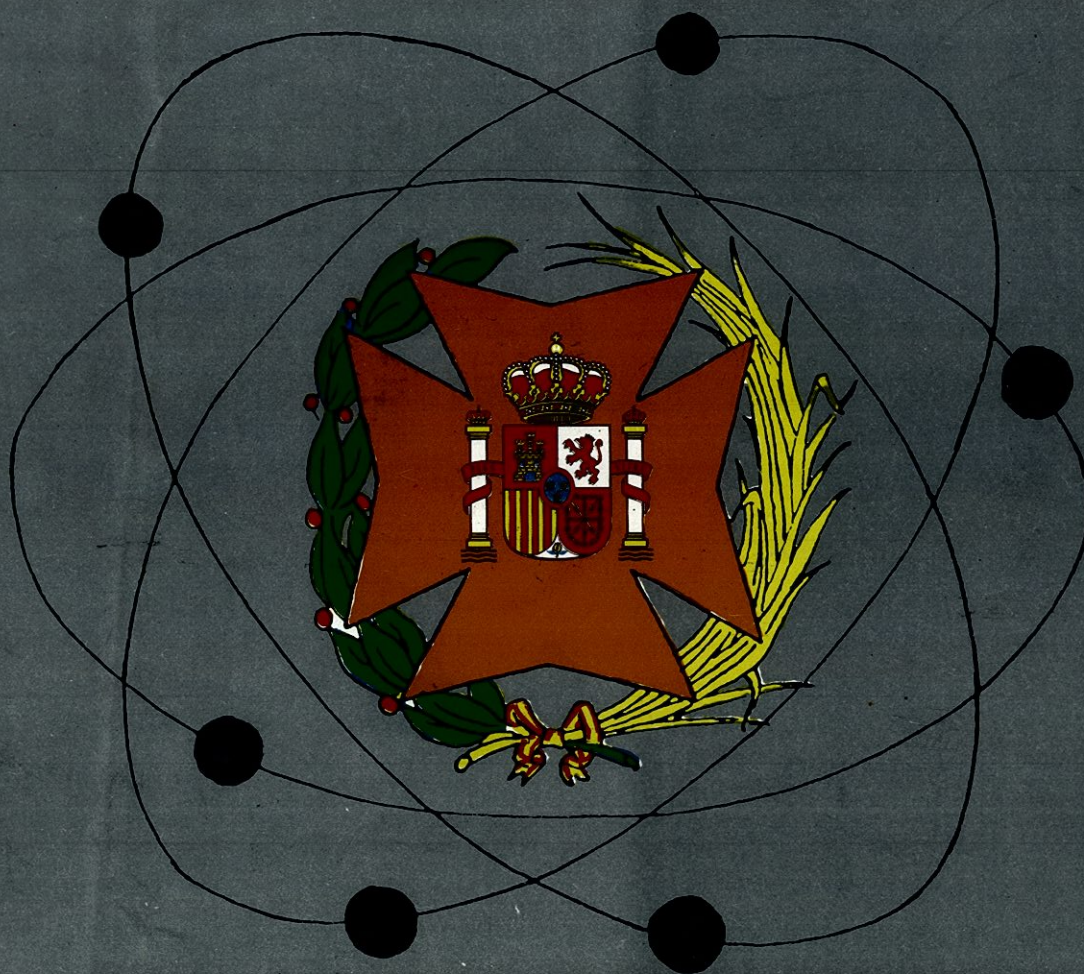
Enfermería Radiológica

REVISTA OFICIAL DE LA FEDERACION ESPAÑOLA DE ASOCIACIONES DE ENFERMERIA RADIOLOGICA

AÑO III

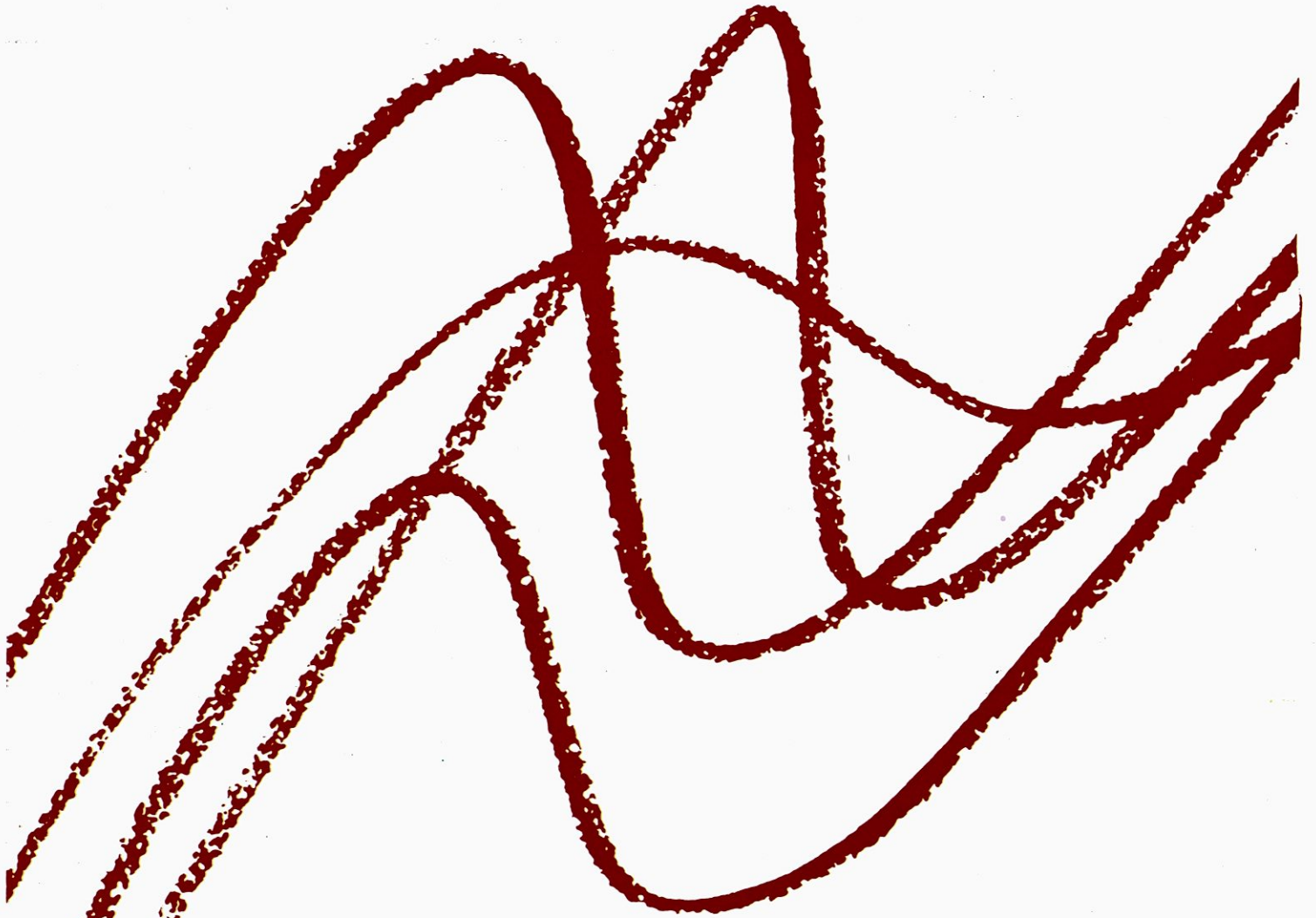
ENERO - FEBRERO - MARZO 1990

Nº 8



1. JORNADES CATALANES D'INFERMERIA RADIOLOGICA

BARCELONA - MAIG '90



RIESGO
RADIACIONES



ORGANIZAN
CLINIC
RADIOLÒGICA

SALUD
BENEFICIO



SUMARIO

FUNCIONES DEL DIPLOMADO EN ENFERMERIA EN EL CONTROL DE CALIDAD DE UNA UNIDAD DE TELECOBALTOTERAPIA

Sergio Báez Quintana

Julia Rodríguez Armas

María José Millares Parada

Claudio Otón Sánchez

RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA. INTERRUPCION DEL FLUJO EN VENA CAVA INFERIOR MEDIANTE COLOCACION DE FILTROS

Francisco Padilla Filloy

INICIACION EN LA OBTENCION DE IMAGENES POR RESONANCIA MAGNETICA

Manuel Zambrano Bono

ESTUDIO RADIOGRAFICO DE LA PROPORCIONALIDAD PELVIFETAL. LA RADIOPELVIMETRIA

Concepción Fernández Martín

SUMMARY

JOBS OF D.U.E. TO QUALITY ASSURANCE IN A TELECOBALT THERAPY SERVICE.

I.V.C. FLOW INTERRUPTION THROUGH THE USE OF FILTERS

INITIATION TO OBTAIN PICTURES THROUGH R.M.

RADIOGRAPHIC STUDY OF PELVIC FETAL PROPORCIONALITY. PELVIMETRY

IDEOLOGÍA

ENFERMERIA RADIOLÓGICA es la Revista Oficial de la Federación Española de Asociaciones de Enfermería Radiológica. Nuestra idea es dar a conocer nuestras inquietudes científicas, promover la investigación y servir de portavoz de la F.E.A.E.R. a sus asociados, en aquellos temas relacionados con su especialidad.



Enfermería Radiológica

REVISTA OFICIAL DE LA FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE ASOCIACIONES DE ENFERMERÍA RADIOLÓGICA

ENFERMERÍA RADIOLÓGICA

Dirección:

MANUEL ZAMBRANO BONO

Jefe de Redacción:

RICARDO BONILLA MARTÍNEZ

Secretaría General:

RICARDO BONILLA MARTÍNEZ

Administración y R. Publicitarias:

ENRIQUE GÓMEZ NÚÑEZ

Redactores:

MICAELA MADUEÑO GÓMEZ

CONCEPCIÓN FERNÁNDEZ MARTÍN

FRANCISCO PADILLA FILLOY

Departamento Internacional:

GONZALO HARO MADERO

Departamento Suscripciones:

JOSÉ ZAMORANO DOMÍNGUEZ

Comite Asesor:

ANGEL CASTAÑO SOLANA

CARMEN NAJARA VELA

FCO. JAVIER LASPRA MONTERO

GENMA LÓPEZ MENCHERO

OSCAR FLORES GARCÍA

BERNARDO TRUJILLO MARTÍNEZ

EDUARDO JORDAN QUINZANO

FRANCISCO FAUS GABANDE

RAMÓN HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

PILAR DARRIBA LÓPEZ

PROTOCOLO PARA LA PRESENTACIÓN DE TRABAJOS

A.- Los trabajos serán enviados por duplicado, incluyendo: texto, esquemas, fotografías y leyendas de las mismas.

B.- Los trabajos serán mecanografiados a doble espacio en folios DIN A-4, con márgenes amplios e indicando nombre, firmante y nº de páginas.

C.- En primera página se indicará: título del trabajo; apellidos y nombre del/los autores; nombre del centro de trabajo; nombre y dirección de la persona a la que se deba dirigir la correspondencia; especificación de si el trabajo ha sido presentado en alguna jornada, congreso o publicado anteriormente.

D.- En página siguiente se detallará:

- Resumen del trabajo
- Conclusiones del mismo.

E.- Las fotografías o diapositivas irán acompañadas de:

- Identificación del ángulo superior derecho.
- Los pies de la figura se presentarán

mecanografiados a doble espacio en folio aparte.

- Las tablas o esquemas llevarán un título y un número de orden.

- Será obligado referenciar la bibliografía consultada con el nombre del autor, título, editorial y año.

F.- Los dos ejemplares enviados en un mismo sobre, serán remitidos a la Secretaría General de la Publicación, calle Infanta Luisa de Orleans nº 10, 41004 SEVILLA.

G.- El autor recibirá: acuse de recibo; comunicación de la aceptación o no del trabajo y de los posibles cambios a realizar, en su caso, para su publicación.

H.- Todos los trabajos publicados quedarán en propiedad de la Editorial, en este caso la F.E.A.E.R., no pudiendo ser publicados sin autorización expresa de la misma.

I.- Enfermería Radiológica se envía gratuitamente a todos los miembros de la F.E.A.E.R.



EDITORIAL

REFLEXIÓN Y RECAPITULACIÓN

En estos momentos de conclusión y reflexión tras las Jornadas galaico-asturianas recientemente celebradas y en vísperas de celebrarse las Jornadas Catalanas de Enfermería Radiológica, me decido a escribir esta editorial.

Momento crucial para el futuro de nuestra profesión de Enfermería y Radiología, futuro que depende sólo de nosotros los profesionales que día a día prestamos con nuestros conocimientos técnicos y asistenciales la ayuda que el paciente necesita para llegar a un diagnóstico de su enfermedad o el tratamiento radioterápico necesario para conseguir su Salud.

En las próximas Jornadas Catalanas de Enfermería Radiológica que se celebrarán en Barcelona los días 2, 3 y 4 de mayo; el principal objetivo es el de determinar con la mayor exactitud posible la frontera que existe entre el Riesgo y el Beneficio y como profesionales especialistas, somos conscientes de que utilizamos aparatos y materiales que albergan un Riesgo más o menos elevado y que las técnicas que habitualmente utilizamos con las Radiaciones, son utilizadas para alcanzar y lograr a través de los distintos procesos de atención de Enfermería una asistencia integral al usuario de la Salud.

Por lo tanto y desde esta editorial os pido esfuerzo diario; y a los que cuestionan nuestra especialidad dentro de la Enfermería "RECAPACITACIÓN", que lo que está en peligro no es solo una especialidad sino una profesión "ENFERMERÍA".

Por todo ello creo que en estas y otras Jornadas, tenemos que marcar el camino a seguir a todas las asociaciones y a la Federación para determinar nuestro futuro dentro o fuera de la Enfermería.

Bernabé Trujillo Martínez

Presidente de la Asociación Catalana de Enfermería Radiológica

* (1990) Federación Española de Asociaciones de Enfermería Radiológica. Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, en cualquier forma o medio, sin la autorización expresa de la F.E.A.E.R.

ENFERMERIA RADIOLÓGICA se distribuye a: Los Profesionales de Enfermería Radiológica del País y los de la C.E. y Canadá.

Inscrita en Registro Propiedad Intelectual.

Publicación autorizada por el Ministerio de Sanidad y Consumo, como soporte válido. Reg. S.V. 88021 R.

Depósito Legal: GR.336-1988.

Impreso en España por Gráficas Mirte



Enfermería Radiológica

REVISTA OFICIAL DE LA FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE ASOCIACIONES DE ENFERMERÍA RADIOLÓGICA

BOLETIN DE SUSCRIPCION A-O 1990

Nº SUScriptor

IMPORTE SUSCRIPCION

ESPAÑA (I.V.A. INCLUIDO) ...	2.000
EUROPA	2.500
RESTO PAISES	3.500

ENVIAR BOLETIN DE SUSCRIPCION

REVISTA ENFERMERÍA RADIOLÓGICA
 INFANTA LUISA DE ORLEANS, 10
 41004 - SEVILLA

DIRECCION DE ENVIO

Nombre y apellidos

Dirección

Cdo. Postal

..... Nº Piso

..... Población

..... Provincia Especialidad

CHEQUE NOMINATIVO QUE ADJUNTO

FORMA DE PAGO:

DOMICILIACION BANCARIA

ORDEN DE PAGO. DOMICILIACION BANCARIA

Nombre titular de la cuenta

Banco C/C Nº

Caja de Ahorros C/C Nº

Sucursal Calle

Nº Cdo. Postal Población

Provincia

Ruego a Vds. tomen nota de que hasta nuevo aviso deberán adeudar en mi cuenta el recibo presentado anualmente por Revista Enfermería Radiológica (Infanta Luisa Orleans, 10)

..... de 19

FIRMA DEL TITULAR



FUNCIONES DEL DIPLOMADO EN ENFERMERÍA EN EL CONTROL DE CALIDAD DE UNA UNIDAD DE TELECOBALTOTERAPIA

SERGIO BAEZ QUINTANA*

JULIA RODRIGUEZ ARMAS*

MARIA JOSÉ MILLARES PARADA*

CLAUDIO OTON SANCHEZ**

La necesidad de un estricto control de calidad en los Servicios de Radioterapia se ha ido haciendo cada vez más evidente en todo el mundo y se ha conseguido demostrar ya de forma indudable que una mayor precisión en la técnica radiológica, una planificación de tratamiento adecuada y un control de calidad correcto en todo lo que se refiere al tratamiento radiológico del paciente influye en los resultados obtenidos en el tratamiento de pacientes con cáncer (1,2,3).

Muy diversos sistemas de control de calidad se han propuesto tanto para seguimiento de la dosimetría física (4, 5, 6), del tratamiento aplicado (7, 8, 9) así como del buen estado de los aparatos (10,11) y de la correcta aplicación del tratamiento a los pacientes (12, 13, 14). Sin embargo es evidente la dificultad de la puesta en práctica en radioterapia de un programa de control de calidad integrado pues obliga a la coordinación de muy diversos profesionales, oncólogos radioterapeutas, radiofísicos, físicos de protección radiológica, ingenieros, administrativos, directivos y por supuesto Diplomados en enfermería especializados en radioterapia que deben día a día manejar aparatos y pacientes con todo el cuidado que su función requiere.

Existe desde luego posibilidad de errores, averías inadvertidas o no, y todo tipo de alteraciones en la calidad de un trabajo que al ser muy constante y bastante repetitivo, o se controla de una manera activa y sistemática o inevitablemente se irá deteriorando progresivamente con el consiguiente daño a los pacientes, a la Institución y, en lo referido a medidas de protección radiológica, a la salud del propio enfermero.

Una unidad de telecobaltoterapia usada para el tratamiento radiológico de pacientes oncológicos precisa para su funcionamiento del trabajo conjunto al menos de médicos radioterapeutas, radiofísicos y especialistas en protección radiológica y los enfermeros operadores de la unidad encargados de su manejo diario. Todo ello sin contar con el personal auxiliar preciso, técnicos de mantenimiento del aparato, secretarías, administrativos, etc.

En el presente trabajo trataremos de definir las actuaciones que a nuestro juicio competen al enfermero en el control de calidad de una unidad de telecobaltoterapia aunque por supuesto buen número de ellas deberá ejecutarlas en íntima conexión con los otros componentes del equipo.

Dividiremos nuestro trabajo en:

- 1.- Control de calidad de los aspectos técnicos del aparato.
- 2.- Control de calidad de la dosimetría
 - De la unidad
 - Individual del paciente
- 3.- Protección Radiológica
 - Del personal
 - De los pacientes
- 4.- Control de calidad de la aplicación clínica del tratamiento

Veremos ahora cada uno de ellos señalando en cada caso los distintos aspectos a vigilar y definiendo lo que creemos debe ser la frecuencia mínima imprescindible de control y la que consideramos óptima que es a la que deberíamos intentar llegar para asegurar una adecuada calidad en los tratamientos radiológicos.

* Diplomados en Enfermería del Servicio de Radioterapia

** Jefe del Servicio

Servicio de Radioterapia

Hospital Universitario de Canarias. Tenerife.



1.- CONTROL DE CALIDAD DEL APARATO

En lo que se refiere al primer aspecto de control de calidad de los aspectos técnicos del aparato creemos es inútil resaltar su importancia y hemos expuesto nuestra idea siguiendo a diversos autores (10, 15, 16). La vigilancia sistemática del aparataje empleado además de reducir averías, no cabe duda que minimiza el número de accidentes debidos a fallo mecánico.

	Frecuencia	
	Mínima	Optima
Dispositivos de vigilancia y comunicación con el paciente	Diaria	Diaria
Funcionamiento grosero del reloj	Diaria	Diaria
Funcionamiento de los diafragmas	Diaria	Diaria
Botones de parada de emergencia	Semanal	Diaria
Mecanismo de seguridad de la puerta	Semanal	Diaria
Otros sistemas mecánicos y eléctricos de seguridad	Semanal	Diaria
Integridad de los accesorios (sistema sin movilización, trimmer, etc.)	Mensual	Semanal
Congruencia campos luminoso y de radiación	Mensual	Semanal
Dispositivo de centrado y medidor de distancia Fuente Piel	Mensual	Semanal
Grados de inclinación de mesa, gantry, colimador, cabezal	Trimestral	Mensual
Isocentro mesa de tratamiento	Trimestral	Mensual

2.- CONTROL DE LA CALIDAD DE LA DOSIMETRIA

En lo que se refiere a control de calidad de la dosimetría debemos diferenciar lo que se refiere a dosimetría individual del paciente, referida ésta básicamente a la Hoja de Tratamiento, y la referida a la dosimetría de la unidad.

Consideramos que debe hacerse en colaboración con los radiofísicos del Servicio y nos obliga a tener en cuenta (4, 10, 11, 17) todos estos aspectos:

	Frecuencia	
	Mínima	Optima
INDIVIDUAL DEL PACIENTE		
Hojas de tratamiento completas	Cada nuevo caso	Id.
Concordancia tiempos-dosis	Cada nuevo caso	Id.
Correcta identificación campo de tratamiento	Cada sesión	Id.
Protecciones de Organos Críticos	Cada sesión	Id.
Número de sesiones y dosis total administrada	Cada sesión	Id.
DOSIMETRIA DE LA UNIDAD		
Determinación tasa de dosis y coincidencia con decay	Trimestral	Mensual
funcionamiento fino del reloj	Trimestral	Mensual
Isocentro del haz	Anual	Trimestral
Determinación penumbras	Anual	Trimestral
Pendiente dosimétrica por tamaño de campo	Anual	Trimestral
Determinación posición efectiva de fuente	Anual	Trimestral

3.- CONTROL DE CALIDAD EN PROTECCION RADIOLOGICA

En lo que se refiere al importantísimo aspecto de Protección radiológica del paciente y del personal hemos seguido las recomendaciones (18,19) de la I.C.R.P. (Comisión Internacional para Protección Radiológica) que en buena medida son además de obligado cumplimiento en nuestro país por el Consejo de Seguridad Nuclear.

	Frecuencia	
	Mínima	Optima
DEL PERSONAL		
Curso y examen de operador		
Instalaciones Radioactivas	Una sola vez	cada enfermero
Renovación Licencias C.S.N.	Bianual	Id.
Examen médico, analítica, etc.	Anual	Semestral
Vigilancia monitores radiación ambiental	Constante	Id.
Dosímetros individuales	Bimensual	Mensual
Control de fugas	Semestral	Mensual

Control de contaminación	Semestral	Mensual
DEL PACIENTE		
Observación durante tratamiento	Constante	Id.
Comprobación campos	Cada colocación	Id.
Inmovilización paciente	A medida	Id.
Conformación del haz	A medida	Id.
Debe controlarse (3,7):		
	Frecuencia	
	Mínima	Optima
Reacción de la piel al tratamiento	Cada Sesión	Id.
Estado del paciente	Cada Sesión	Id.
Evolución del tumor	Semanal	Id.
Presencia de síntomas secundarios a radiación	Semanal	Diaria
Presencia de Signos de alarma (cianosis, disnea, hemorragia)	Diaria	Id.

4.- CONTROL DE CALIDAD DE LA APLICACION CLINICA DEL TRATAMIENTO

Vamos ahora a tratar de definir lo que creemos debe ser nuestro punto central y básico de acción que es el cuidado y la atención al paciente en curso de tratamiento radiológico con Cobaltoterapia. Debe hacerse naturalmente en estrecha colaboración con el médico radioterapeuta pero creemos importante resaltar aquí la importancia que tiene el suministrar al enfermero una información completa del estado del paciente, su diagnóstico, evolución y complicaciones esperadas, así como cuidados especiales que necesite.

Con demasiada frecuencia se ven en nuestro país médicos que consideran al enfermero operador una simple prolongación de la máquina y que basta con que se limite a cumplir con exactitud las órdenes de tratamiento.

Esta actitud es muy lamentable pues además de perder una magnífica posibilidad de colaboración con quien de verdad tiene ¡todos los días! contacto con el paciente supone sin duda una pérdida del necesario control de calidad que redundará en unos tratamientos menos vigilados y controlados.

Por otra parte debemos llamar la atención acerca de que los aspectos aquí reseñados son absolutamente clínicos y nadie puede dudar de la necesidad del control de las reacciones de la piel y de la evolución

del tumor. Pues bien, a nuestro juicio esto supone un dato irrefutable acerca de la necesidad de que sean enfermeros especializados los que tienen a su cuidado la aplicación de tratamientos radiológicos. En efecto, ningún técnico en Radiología por muy bien que sepa manejar la unidad, está a nuestro juicio capacitado para detectar y dar su exacto valor a los signos de alarma que pueda presentar el paciente o las reacciones que pudieran aparecer a lo largo del tratamiento radiológico.

Y con esto creemos haber dado un somero repaso a los controles que el enfermero operador de una unidad de Telecobaltoterapia debe llevar a cabo en su quehacer.

Creemos que la mejor manera de llevarlos a efecto depende de la organización de cada servicio pero en general se puede afirmar que para los controles semanales lo mejor es la preparación de unas hojas mensuales en las que estas funciones estén descritas y deben tacharse cuando se han efectuado, incluyendo además las observaciones pertinentes.

Los controles diarios deben formar parte a nuestro juicio de la mecánica habitual de puesta en marcha de la unidad o colocación del paciente.

Todos los controles relacionados con un tratamiento concreto deben estar incluidos en la hoja de tratamiento que a su vez debe ser un documento lo más completo posible y absolutamente "sagrado" pues no debemos olvidar que de él depende el adecuado tratamiento del paciente e incluso probablemente su propia vida.

Los controles mensuales, trimestrales y anuales deben estar perfectamente definidos y formar parte de una rutina habitual en el Servicio como, por ejemplo, fechas máximas definidas de validez de un control, cuadros de dosimetría con sus fechas tope, etc.

Creemos que siguiendo estas "recetas" puede conseguirse mejorar la calidad de un trabajo que, al depender vidas humanas de él, debemos cuidar con todo el cariño, esfuerzo y dedicación de que seamos capaces.

RESUMEN

La necesidad de un estricto control de calidad en los Servicios de Radioterapia se ha ido haciendo cada vez más evidente y es indudable que si se hace



correctamente influye positivamente en los resultados obtenidos en el tratamiento de pacientes con cáncer.

En el trabajo definimos las actuaciones de control de calidad que a nuestro juicio, competen al enfermero operador de una Unidad de Telecobaltoterapia y especificamos la frecuencia mínima con que deben ejecutarse y la frecuencia óptima que es, a la que deberíamos intentar llegar para asegurar una adecuada calidad en los tratamientos radiológicos con Cobalto-60.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Perez, C.A. The critical need for accurate treatment planning and quality control in radiation therapy. *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* 2:815-818. 1977.
- 2.- White, J.E. The influence of radiation therapy quality control on survival, response and sites of relapse in oat cell carcinoma of the lung. *Cancer* 50:1084-1090. 1982.
- 3.- Kinzie, J.J., Hanks, G.E. y Kramer, S. Patterns of care outcome studies: Demonstration of the need for precision in radiation therapy technique.
- 4.- Svenson, H. Control de calidad en Radioterapia. Aspectos físicos. Organización Panamericana de la Salud. *Public. Cientif.* 499:71-72. 1984.
- 5.- ICRU Radiation Dosimetry: X-rays and gamma-rays. ICRU Report 14. 1969.
6. Wambersie, A., Dutreix, A. y Pirngnot, A. Resultats d'une comparaison intercentres de l'etalonnage des dosimetres pour le 60 Co. *J. Radiol. Electrol.* 54:835-839. 1973.
- 7.- Glicksman, A.S., Reinstein, L.E., McShan, D. y Laurie, F. Radiotherapy quality assurance program in a comparative group. *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* 7:1561-1568. 1981.
- 8.- Perez, C.A., Stanley, K., Rubin, P., Brady, J. y Totman, M. Impact of irradiation technique and tumor extent in tumor control and survival in non oat cell carcinoma of the lung. *Cancer* 50:1091-1099. 1982.
- 9.- Sylvester, R.J., Pinedo, H. y Bonadonna, G. Quality of Institutional participation in multicenter clinical trials. *N. Engl. J. Med.* 305:852-855. 1981.
- 10.- Almeida, C.E. y Cecatti, E.R. Equipo para Teleterapia y Simuladores. Control de calidad. Organización Panamericana de la Salud. *Public. Cientif.* 499:129-135. 1984.
- 11.- McCullough, E.C., Earle, I.D. The selection, acceptance testing and quality control of Radiotherapy treatment simulators. *Radiology* 131:221-222. 1979.
- 12.- Mendenhall, W.M., Parsons, J.T., Million, R.R. y Fletcher, G.H. T1-T2 Squamous Cell Carcinoma of the glottic Larynx treated with Radiation Therapy. Factors to local control. *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* 15:1267-1275. 1988.
13. Kramer, S. The study of the patterns of cancer care in radiation therapy. *Cancer* 39(2):780-787. 1977.
- 14.- Gullion, D.S., Adamson, T.E. y Watt, M. The effect of individualized practice-based CmE program on physician performance and patient outcomes. *Western J. Med.* 138:580-588. 1983.
15. Massey, J.B. IAEA Technical Report No 110. Organismo Internacional de Energía Atómica. Viena 1970.
- 16.- NCRP. Dosimetry of gamma-rays. NCRP Report No 69. Washington 1981.
- 17.- Purdy, J.A. Dosimetría y planeación del tratamiento. Organización Panamericana de la Salud. *Public. Cientif.* 499:183-187. 1984.
- 18.- ICRP. Recomendations of the International Commission on Radiological Protection. Report No 26. 1977.
- 19.- ICRP. Protection against Ionizing Radiation from external Sources Used in Medicine. Report No 33. 1981.

RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA INTERRUPCION DEL FLUJO EN VENA CAVA INFERIOR MEDIANTE COLOCACION DE FILTROS

FRANCISCO PADILLA FILLOY*

PRINCIPIOS BASICOS

La radiología intervencionista incluye los métodos radiológicos que ofrecen alternativas terapéuticas a otros métodos de tratamiento (generalmente quirúrgicos y/o métodos que consiguen un diagnóstico, generalmente las técnicas percutáneas.

Dado que los métodos intervencionistas se apoyan en técnicas sofisticadas de imagen y el material empleado para los mismos es el habitual usado en un Servicio de Radiología Vasculat, es a este equipo a quien compete la práctica de la misma.

La introducción de los métodos intervencionistas ha representado un cambio de papel en la Radiología Vasculat. A pesar de la introducción durante los años 1974 a 1976 de los Ultrasonidos y la Tomografía Computarizada, y con ello la menor utilización de la angiografía dentro del cambio diagnóstico, la aparición de los métodos intervencionistas ha hecho que el total de las exploraciones realizadas durante este período y a continuación haya aumentado.

Los procedimientos angiográficos intervencionistas pueden ser definitivos o complementarios, como por ejemplo, el poderse realizar en combinación con la cirugía en orden a facilitar la intervención quirúrgica. Por lo que el papel de la angiografía en el tratamiento debe tomarse entre los radiólogos y los internistas o cirujanos responsables del cuidado del paciente.

Estos procedimientos son la principal alternativa a la cirugía dado que a menudo ofrecen resultados similares con menor morbilidad. En muchas situaciones clínicas, la radiología intervencionista es preferible, particularmente en pacientes con enfermedad cardiopulmonar que pueden tolerar mejor los procedimientos radiológicos, menos traumáticos.

Es importante el contacto previo con el enfermo, explicándole el método que se va a efectuar, sus

beneficios y riesgos, las posibles alternativas que existen y el consentimiento por parte del enfermo a que se efectúe la prueba. Así mismo, si es posible, debe ser también explicado a medida que se está efectuando, para informar previamente al paciente antes de cada paso, acerca de lo que sigue y de lo que va a sentir, consiguiéndose de esta manera una mayor tolerancia por parte de los pacientes durante procedimientos largos o dificultosos.

La realización del procedimiento angiográfico intervencionista no representa el final del contacto con el paciente; siendo en muchas ocasiones las revisiones a realizar durante un período muy largo de tiempo. Es obvio que las visitas diarias intrahospitalarias por el equipo de Radiología Vasculat previas y posteriores a la realización de la prueba son de gran importancia.

Por todo ello, durante la última década, la Radiología Intervencionista se ha convertido en una rama mayor de la especialidad de Radiodiagnóstico, que está sufriendo profundos cambios. Esto es en parte debido a que los procedimientos intervencionistas no solamente mejoran la calidad de vida del paciente, como se demuestra por unas tasas de morbilidad menor, sino que en muchas circunstancias tiene un costo mucho más bajo.

Son diversos los procedimientos que existen en la Radiología Intervencionista, algunos de ellos son:

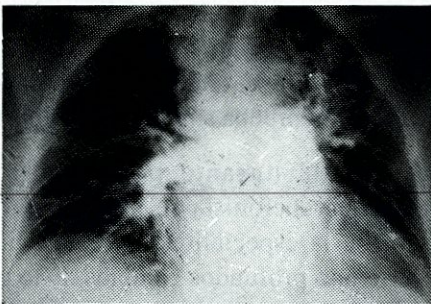
- 1.- Angioplastia Transluminal Percutánea.
- 2.- Embolización Terapéutica.
- 3.- Radiología biliar: a) Drenaje biliar. b) Dilataciones del sistema biliar y c) Colocación de endoprótesis biliares.
- 4.- Urorradiología: a) Nefrostomía percutánea. b) Colocación de endoprótesis uretrales.
- 5.- Por último, "La interrupción del flujo en vena Cava Inferior mediante la colocación de filtros", que voy a pasar a describir.

* A.T.S. de Radiodiagnóstico
Sección de Radiología Intervencionista
Hospital General "Virgen del Rocío". Sevilla

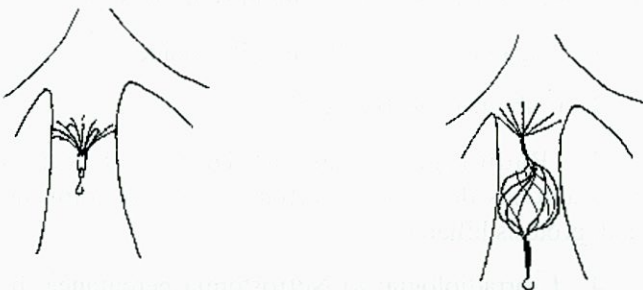
INTERUPCION DEL FLUJO EN VENA CAVA INFERIOR MEDIANTE COLOCACION DE FILTROS

El tromboembolismo pulmonar es una situación clínica muy frecuente que causa una alta morbilidad y mortalidad. Dependiendo del estado cardiopulmonar del paciente, el tratamiento varía desde la anticoagulación para prevenir embolismos posteriores hasta la embolectomía mediante intervención quirúrgica. Afortunadamente, los métodos de anticoagulación proporcionan una profilaxis adecuada contra el embolismo pulmonar en presencia de trombosis del Sistema Venoso Profundo. Sin embargo cuando el tratamiento anticoagulante está contraindicado o falla, la interrupción del flujo de retorno en Vena Cava Inferior se considera un método alternativo para prevenir el embolismo pulmonar. Los filtros transvenosos pueden ser colocados después de que se realice Flebografía periférica y/o arteriografía pulmonar para demostrar la necesidad de la interrupción de la Vena Cava Inferior.

Metodología y tipos de filtros:



La inserción transvenosa de un filtro paraguas en el interior de la Vena Cava Inferior se realiza bajo anestesia local, con baja proporción de morbilidad y mortalidad. La posición óptima para dejar colocado el filtro es justo por debajo de la salida de las venas renales, a nivel de L-3.



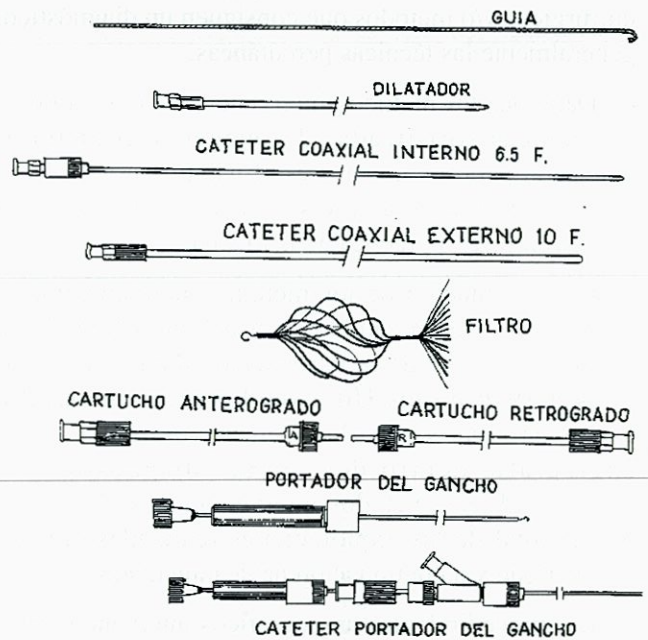
Uno de los primeros filtros que comenzaron a emplearse, los MOBBI-UDDIN, tienen varios inconvenientes, uno de ellos la vía de acceso única para poder insertarlos, la vena Yugular interna izquierda mediante exposición quirúrgica de la misma,

necesitando por ello, el auxilio del cirujano. Otro de los inconvenientes de este filtro es que produce con mucha frecuencia trombosis en la Cava por debajo de su inserción.

Pero han surgido nuevas técnicas y filtros con los que la introducción es mucho menos traumática, ya que se emplea el procedimiento percutáneo por Seldinger, pudiéndose usar tanto la vena Yugular Interna como ambas venas Femorales, además de que, a través de estas vías, con los nuevos filtros existe la posibilidad de que sean recuperados.

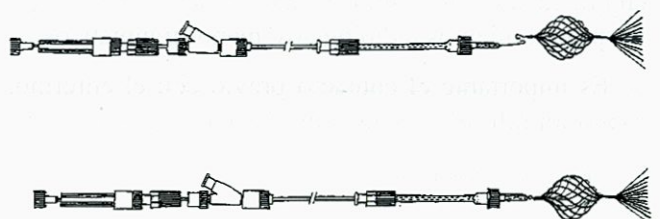
Filtros GÜNTHER. Descripción:

Los Set o equipos GÜNTHER constan de: (1)



Técnica:

Se inserta el filtro en la parte distal del portador del gancho a través del cartucho y se introduce dentro de él. A continuación se adapta el cartucho al catéter coaxial externo, según imagen anterior, que se encuentra introducido en la vena Cava Inferior y con el catéter portador del gancho que empuja el filtro haciéndole avanzar a través del catéter coaxial externo hasta que llegue a la Cava Inferior.



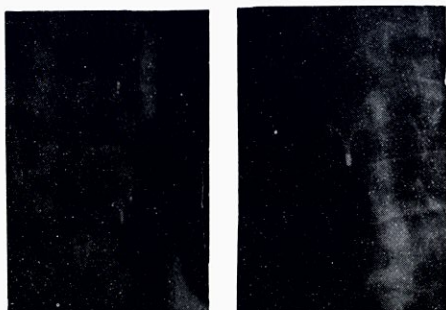
Colocado en la posición correcta la salida del catéter coaxial, a nivel de L-3 por debajo de las venas renales, se deja salir el filtro y se procede a liberarlo presionando el resorte o muelle del catéter portador.

La técnica descrita es igual para el abordaje femoral o anterógrado que para la colocación retrógrada o abordaje yugular.

Filtros AMPLATZ:



Estos Set o equipos AMPLATZ, portan los mismos elementos de introducción que los filtros GÜNTHER, con la única diferencia de calibre en sus catéteres y dilatadores que son mayores, 10 French para los GÜNTHER y de 14 French son los AMPLATZ.



Filtros Günther y Amplatz

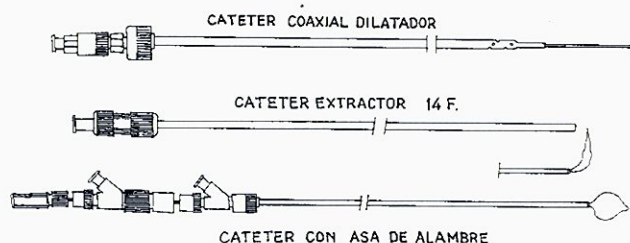
La técnica de abordaje no varía, lo mismo pasa con la forma de introducción por las dos vías.

En cuanto a insertar uno u otro modelo es lo mismo, aunque pueden darse ciertas situaciones en las cuales el GÜNTHER por su gran longitud no podrá ser insertado entre la desembocadura de las venas renales y las ilíacas, ya sea porque queda corto el espacio entre ambas desembocaduras o bien porque existen trombos por encima de la bifurcación, en cuyo caso sólo se podrá utilizar el filtro AMPLATZ por vía yugular o retrógrada.

La principal ventaja de ambos filtros a diferencia con los primitivos MOBBI-UDDIN, es la de no trombosar la Cava fácilmente por su sistema hemodinámico.

Sistemas extractores o recuperadores de ambos filtros.

Los Set o equipos extractores constan de:



Técnica:

Una vez hecha la punción femoral y para evitar dañar la pared venosa, el catéter de retirada se avanza sobre el asa retiradora y se une al filtro, enganchándole e introduciéndole dentro del catéter.



La vía de abordaje siempre será la femoral.

Otro filtro que también puede ser introducido por el procedimiento percutáneo aplicando la técnica Seldinger es el de Kimray-Greenfield, no tenemos experiencia sobre él en nuestro Servicio, por lo que no voy a describirle, aunque tiene la desventaja sobre los GÜNTHER y AMPLATZ de no poder ser recuperado.

BIBLIOGRAFIA

- "Primer curso de actualización en el enfermo Cardiovascular para A.T.S.-D.E", C.S. Virgen del Rocío. Sevilla. 1984.

- "Radiología Intervencionista". Athanasoulis y Cols. 1982.- "Seminario de Roentgenología. Radiología Intervencionista". 1ª y 2ª parte. 1981.

Crónicas. Asociaciones

I. JORNADAS GALAICO-ASTURIANAS DE ENFERMERÍA RADIOLÓGICA

Los pasados 1, 2 y 3 de marzo de 1990, se dieron cita en Ferrol, profesionales de la enfermería radiológica de toda España, para asistir a las I JORNADAS GALAICO-ASTURIANAS DE ENFERMERÍA RADIOLÓGICA, cuyo marco fue el Parador Nacional de El Ferrol, donde la calidad de las ponencias por parte de estos profesionales y la cordialidad predominaron en estas Jornadas.

I. JORNADAS GALAICO-ASTURIANAS DE ENFERMERÍA RADIOLÓGICA

Con la asistencia del Delegado Provincial de la Consellería de Sanidad, D. Juan A. Maceiras Barros; La Presidenta del Colegio D^a Rosa Fernández Entralgo; D. Alfonso Flores, Director Gerente del Hospital Arquitecto Marcide de El Ferrol; D. Carlos Piñeiro, Dirección-Médico del Hospital A. Marcide, fueron inauguradas estas Jornadas.

La calidad científica de las ponencias estuvieron a un buen nivel. La mayoría de los asistentes quedaron muy satisfechos de las mismas.

Entre otros actos, que figuraban en el programa, hubo una recepción en el Ayuntamiento Ferrolano, presidida por su alcalde D. Manuel Couce Pereiro, y a la que asistió el Concejal de Sanidad D. Carlos Piñeiro; quien tuvo a bien presidir el acto de clausura de las Jornadas en ausencia del Sr. Alcalde.

Se tenía previsto, premiar al mejor de los trabajos presentados, pero debido a la igualdad de calidad de los mismos, los comités organizador y científico acordaron premiar a todos los ponentes.

Cabe destacar que la colaboración por parte de los asistentes fue plausible, ya que en su mayoría se convirtieron en organizadores.

OBJETIVO

El objetivo que nos propusimos cuando empezamos a trabajar en este proyecto, se ha cumplido, gracias a todos vosotros y a quienes con su colaboración nos ayudaron a conseguirlo.

Nos costó mucho trabajo (tiempo libre, horas de descanso, etc.) pero trabajamos con mucha ilusión, esperando que hayáis disfrutado de vuestra estancia entre nosotros siendo provechoso tanto en la parte científica como en la cultural y social.

Finalmente deseo como Presidenta de esta Organización, agradecer a todas las personas, organismos y entidades, que han tenido la gentileza de ayudar colaborando con estas Jornadas.

Pilar Darriba Rodríguez



CONCLUSIONES

Los intercambios profesionales del tipo Jornadas, Congresos, etc., deben continuarse para incrementar la calidad asistencial de la Enfermería Radiológica.

Los profesionales de Enfermería Radiológica deben intentar unificar criterios sobre su futuro de manera que se garantice una calidad óptima en los cuidados que prestamos a los pacientes.

Debemos exigir a la Administración tenga en cuenta los criterios de los profesionales de la Enfermería Radiológica para todas aquellas decisiones que afecten a nuestro desarrollo profesional.

I JORNADAS GALAICO-ASTURIANAS DE ENFERMERÍA RADIOLÓGICA

El Ferrol, 1, 2 y 3 de Marzo de 1990

NUESTRO AGRADECIMIENTO A LABORATORIOS ROVI, S.A.; POR SU COLABORACIÓN

INICIACION EN LA OBTENCION DE IMÁGENES POR RESONANCIA MAGNETICA

MANUEL ZAMBRANO BONO*

INTRODUCCION

Desde hace muchos años, se viene visualizando, con fines médicos, el interior del cuerpo humano, mediante el registro de su absorción diferencial de los rayos X.

Este método convencional de radiografía presenta, sin embargo una importante limitación: Es incapaz de distinguir entre estructuras superpuestas. Barrera que acaba de saltarse con el desarrollo de la tomografía computarizada de rayos X., o T.C. Esta técnica, reconstruye matemáticamente los datos tomados desde varias direcciones, para reproducir secciones de cualquier parte del cuerpo que se desee.

Aunque el procedimiento se ha convertido en una poderosa herramienta de diagnóstico, la información que proporcionan sus imágenes, es fundamentalmente de tipo anatómico, poco dicen del estado funcional o fisiológico de los órganos internos: es más, las propiedades de absorción de rayos X de algunas lesiones, son muy similares a la de los tejidos colindantes, hasta el punto de escaparse a la detección en los exámenes de T.C., cuando no llega a alterar el tamaño y la forma del órgano.

Por otro lado los rayos X comportan, incluso a pequeñas dosis, un riesgo claro de inducción de lesiones fisiológicas.

Una nueva técnica destinada a la obtención de secciones del cuerpo humano, que no expone al paciente a la acción de radiaciones ionizantes, está llamando a la puerta de la aplicación clínica: nos referimos a la formación de imágenes por "Resonancia Nuclear Magnética".

Las imágenes construidas por R.N.M., además de ofrecernos unas imágenes anatómicas equiparables, a las que nos suministra el barrido por T.C., permitirán distinguir, de un modo mucho más fino, entre el tejido sano y el enfermo, esperanza de futuro que tiene su fundamento en la ya demostrada capacidad, de la espectroscopia por R.N.M., a la hora de desvelar la intrincada conformación de la molécula orgánica y llevarnos a una visión más profunda, de la dinámica aplicada en los procesos químicos.

A lo largo de varios años, los bioquímicos se han servido de las técnicas de R.N.M., para investigar y seguir las reacciones metabólicas en animales de laboratorio y en humanos. Mas el desarrollo experimentado, hoy en los métodos para la representación plástica de la información, recabada por la R.N.M., le proporciona al clínico un nuevo medio de diagnóstico muy valioso.

Felix Bloch, de la Universidad de Stanford y Edward M. Purcell de Harvard, establecieron las bases experimentales de la espectroscopia de R.N.M., hace ya más de 30 años, por cuyo trabajo recibieron el premio Nobel de 1952.

En la actualidad, la R.N.M., es un método diagnóstico de generar imágenes del cuerpo, muy parecidas a las que produce el T.C., pero con fundamentos y perspectivas muy distintas.

FUNDAMENTO DE LA RESONANCIA NUCLEAR MAGNETICA

A primera vista la R.N.M., se parece a la T.C., ya que permite obtener imágenes del cuerpo humano, que son reconstruidas mediante ordenador. Sin embargo la R.N.M., no emplea los rayos X, por lo que la hace a esta técnica especialmente atractiva.

Para realizar estas nuevas imágenes, se utiliza la propiedad que poseen ciertas sustancias, como el agua de absorber selectivamente la energía, cuando son irradiados por una onda electromagnética, similar a una onda de radio. Ello se debe a que los núcleos de algunos átomos, como el hidrógeno, presente en la molécula de agua se comportan como pequeños imanes. Esta propiedad se llama "Magnetismo Nuclear".

El interés de este descubrimiento, para la Medicina, se debe al hecho de que, entre los núcleos que poseen un magnetismo nuclear, algunos están presentes en el cuerpo humano: el Hidrógeno, el Carbono 13, el Sodio 23, y el Fósforo 31.

El Hidrógeno es el más interesante ya que el cuerpo humano contiene un 75% de agua, cuya molécula contiene dos átomos de Hidrógeno. Desde los años 20, se sabía que muchos núcleos atómicos tenían un momento angular, derivado de su propiedad intrínseca

* A.T.S. Especialista en Enfermería Neuro-Radiológica
Clínica Sagrado Corazón. Sevilla



JUSTE S.A.Q.F.

**Unico fabricante
español de
contrastes
radiológicos**

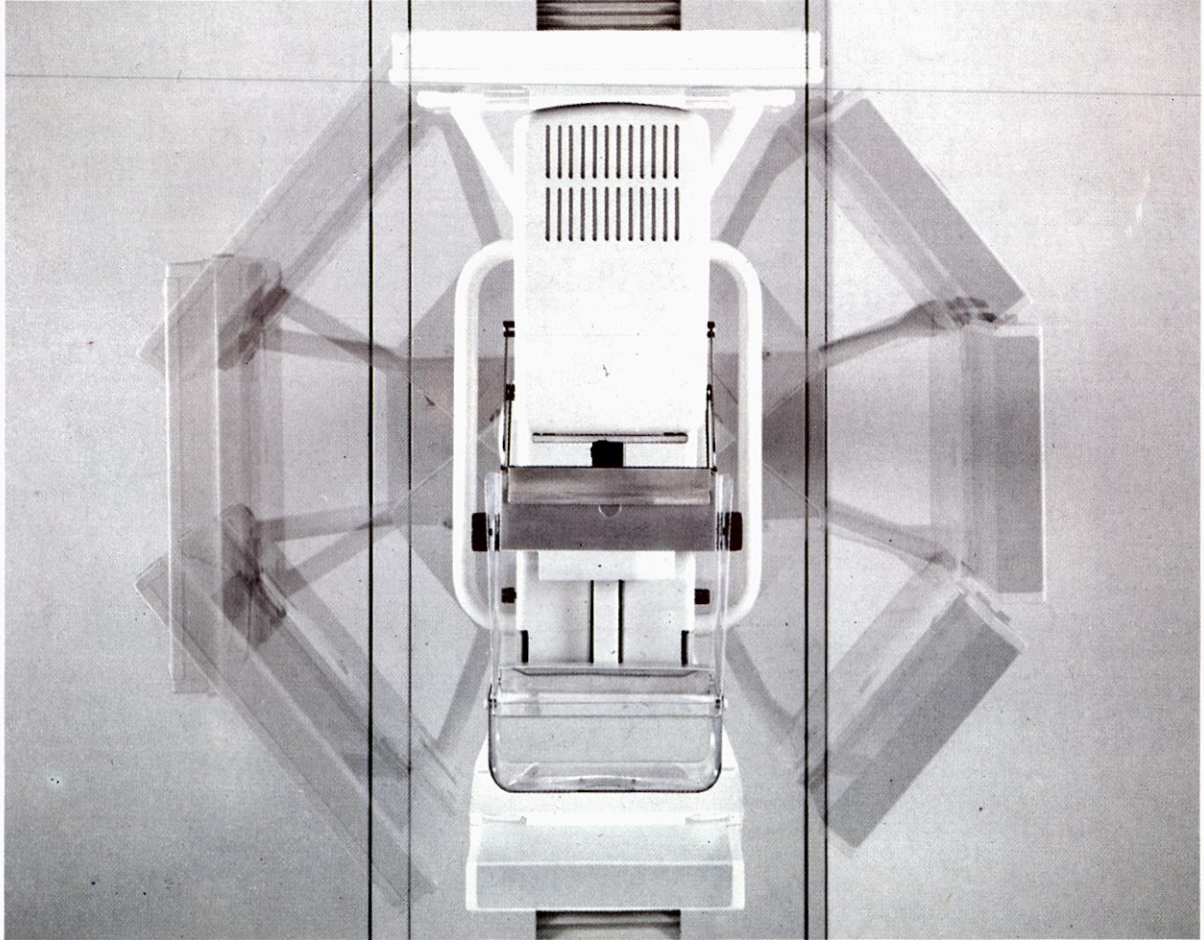
la línea más completa de contrastes

- **Ac. Diatrizoico.**
- **Ac. Metrizoico.**
- **IOHEXOL.**
- **Sulfato de Bario.**



SOCIEDAD ANONIMA QUIMICO FARMACEUTICA.
MADRID - (ESPAÑA).

SIEMENS



Ennegrecimiento constante de la película gracias a la compensación de la transparencia *MAMMOMAT 2*

Máxima calidad en el mínimo tiempo es lo que exige la mamografía - no sólo en el "screening".

Manejo rápido y sencillo

- El sistema o formato de la toma se cambia en breves segundos con un movimiento de giro.
- El cambio de los datos de la toma y la diafragmación se efectúan automáticamente.
- Con un pulsador especial, se inserta la retícula rápidamente en la trayectoria del haz de radiación.

Calidad de imagen uniforme, independiente del objeto

- El ennegrecimiento constante

de las tomas está asegurado gracias al automatismo de la exposición, con una compensación de la transparencia única en su clase, independientemente del espesor y de la densidad del objeto.

- El tubo permite unos tiempos de toma brevísimos, a pesar del pequeño diámetro de foco (emisor plano), gracias a su alta emisión.
- Ni siquiera con los tiempos de toma más cortos aparecen franjas de la retícula en la imagen, ya que el microprocesador controla debidamente el accionamiento de la retícula.



**Ideas decisivas —
Técnica médica
de Siemens**

Para más información escriba a:
Siemens, S.A.
División
Electromédica
Edificio UAP
Planta C
Paseo de la
Castellana, 79
28046 Madrid

AGFA... eficacia en manipulación de película.



**Los sistemas automáticos
de manipulación de película
en luz de día, le permiten
una mayor dedicación a temas
más profesionales.**

DIS / Diagnostic
Imaging
Systems
Medical / División
División Sistemas Diagnóstico por Imágen

El aumento de la capacidad de trabajo que estos sistemas le proporcionan permite que se amortice rápidamente su inversión.

Para un departamento de radiología general de gran volumen, la elección más adecuada es CURIX "CAPACITY" Film Center con una rápida y automática carga y descarga de chasis y una procesadora de 90 segundos integrada.

Para servicios descentralizados, como mamografía, pediatría, etc., CURIX "COMPACT" Film Center es la solución ideal, tiene prestaciones similares al CURIX "CAPACITY" incluyendo también el procesado en 90 segundos.



Para servicios que posean TC, RM o Radiología digital, los Video Center SCOPIX "COMPACT" U (con procesadora incorporada) y SCOPIX "COMPACT" S (sin procesadora), son sistemas que integran una cámara multiformato muy versátil y la manipulación automática de película ¡Sin chasis!

Para servicios de Ecografía y Fluoroscopia con arco SCOPIX "MINI" es la elección más práctica, compacto y de fácil manejo, incorpora procesadora y cámara multiformato para película 8" x 10". La manipulación de película es automática, sin chasis y en luz de día.

**Sistemas a la medida
de sus
necesidades**



AGFA 

de rotación, el "SPIN". Por estar los núcleos eléctricamente cargados, el spin corresponde a un flujo de corriente en torno al eje de spin, que genera a su vez un pequeño campo magnético, de manera que los protones con propiedad de spin, se comportan igual que una pequeña magneto, con un polo norte y un polo sur. Las características de estas magnetos se representan por medio de un vector llamado "Momento Magnético (M)", que define simultáneamente, la dirección y sentido del eje magnético de orientación de cada pequeña magneto y su grado de magnetización.

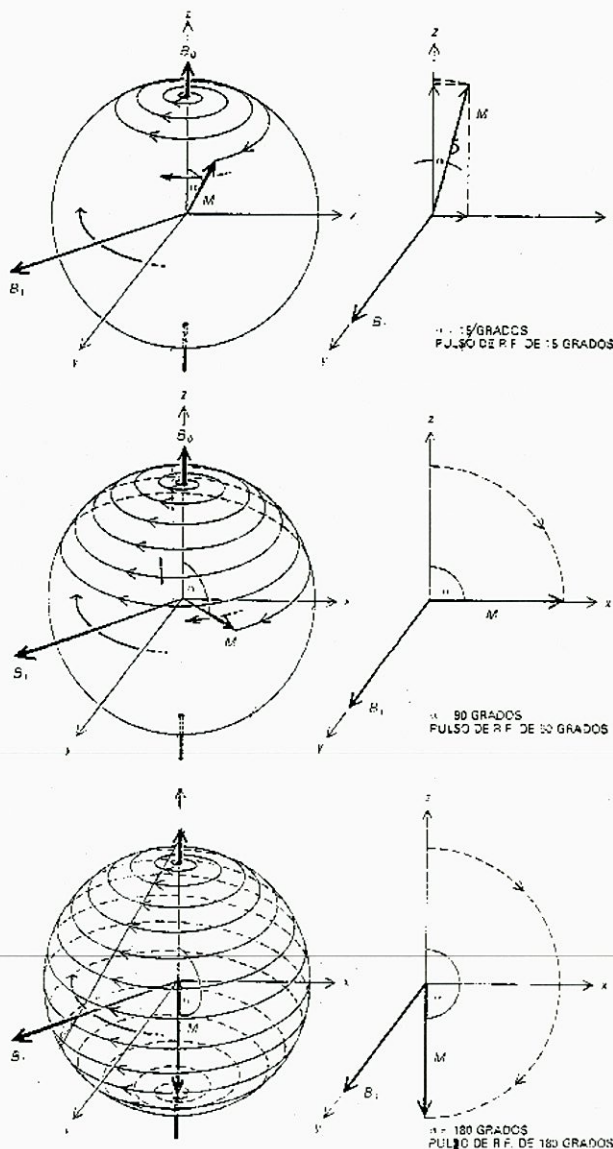
En ausencia de un campo magnético externo, los momentos magnéticos de los protones, están orientados aleatoriamente. Aplicando un campo magnético externo, se produce una orientación de los momentos magnéticos particulares de cada protón, de forma paralela o antiparalela a la dirección de este campo.

La magnetización neta o global, representada por "M", es la suma de todos los momentos magnéticos de la misma dirección que el campo magnético externo.

Los núcleos en rotación, los protones con spin, se comportan de forma muy similar a pequeños giroscopios. Si se inclina el eje de un giroscopio en rotación, alejándolo de la vertical de un eje "Z" en un plano de ordenadas y abscisas, éste girará alrededor de su anterior eje, en un movimiento que describe la pared de un cono. Este movimiento recibe el nombre de "Precesión", y se ha comparado habitualmente al de una peonza o trompo. Así mismo si la magnetización global o neta, correspondiente a una agrupación de núcleos en rotación en un campo magnético, se aleja de la dirección de su eje, este momento magnético global, efectuará un movimiento de precesión alrededor de su propio eje.

Esta inclinación se consigue aplicando, un campo magnético menor que gire en un plano, en ángulo recto con el campo estático.

Para inclinar el vector del spin macroscópico o momento global y alejarlo de su propio eje, la frecuencia de la radiación electromagnética aplicada, debe ser igual a la frecuencia de la precesión natural de los núcleos de la muestra, de ahí la expresión "Resonancia Nuclear magnética". De la misma forma que un conjunto de diapasones de diferentes frecuencias, podemos hacer vibrar uno específicamente emitiendo una onda, en una específica frecuencia, y el diapason de esta específica frecuencia, resonará al sintonizarse con ella, es como mediante una selección apropiada de las frecuencias, puede sintonizarse especies nucleares específicas y observar su respuesta individual.



EL ANGULO DE PRECESIÓN. aumenta continuamente mientras se aplica el campo magnético en rotación. B1. Sin embargo, la frecuencia de precesión se mantiene constante, pues depende de propiedades intrínsecas de los núcleos y de la fuerza del campo estático. B0. Al pulso de radiofrecuencia necesario para desviar el vector del momento magnético neto M un ángulo de 15 grados se le denomina pulso de 5 grados. Los pulsos de 90 y 180 grados provocan incrementos correspondientes en el ángulo de precesión. Un observador imaginario que girase con el vector de magnetización a la frecuencia de Larmor (derecha) vería el aumento del ángulo de precesión como una simple rotación de M. alrededor del campo aplicado, B1, que le parecería estacionario. Siempre que existe un componente neto de M en el plano x-y se genera una fuerza electromotriz detectable en una bobina colocada alrededor de la muestra, que puede ser la misma que emite la señal de radio. Esta fuerza electromotriz es el origen de la señal de R.N.M.*

En la actualidad las imágenes médicas de la R.N.M., se han obtenido principalmente, utilizando la resonancia de los núcleos de hidrógeno. Otros núcleos con capacidad de resonancia, tienen una menor sensibilidad intrínseca y se encuentran en el cuerpo humano en concentraciones mucho menores, como el Carbono 13, el Sodio 23 y el Fósforo 31, con lo que son más difíciles de excitar.

Así que los cambios de dirección o en la magnitud del vector de magnetización global produce una corriente que puede detectarse en un receptor y que representa la señal básica de la R.N.M., para producir imágenes. Es decir, cuando el campo de radiofrecuencia oscila en la frecuencia de resonancia apropiada a cada núcleo, éste absorbera energía. Este paso de un momento de baja energía a uno de alta energía, causará un cambio en la orientación del vector de magnetización global con respecto al campo magnético externo estable.

Cuando el campo de radiofrecuencia desaparece, la magnetización global, tenderá a realinearse nuevamente con el campo magnético externo, para restablecer el equilibrio. Al hacer esto, es cuando se puede generar una señal que detectada por un receptor y tratada adecuadamente en un ordenador de manera similar a como lo hace la T.C., puede producir las imágenes.

Se llama pulso de 90 grados, al que tiene las características necesarias para inclinar el momento global de su posición inicial, hasta que gire justamente en un plano perpendicular. Inmediatamente después de aplicar un pulso de 90 grados, el vector de magnetización global continua girando libremente en un plano perpendicular, de forma que genera una pequeña fuerza electromotriz, detectable con la misma bobina que transmitió el impulso o por otra bobina receptora.

La señal emitida se denomina "Señal de inducción libre" o "Amortiguación de inducción libre". Finalizado el pulso de excitación, el valor de magnetización global acabará por volver a su posición original.

El retorno al equilibrio se caracteriza por dos tiempos principales de relajación: T1 y T2.

Podría definirse T1, como "el tiempo exponencial constante que caracteriza el regreso de la magnetización nuclear, en su estado de equilibrio, en dirección al campo magnético aplicado, en la forma en que el núcleo interacciona con su entorno nuclear general". El tiempo de relajación T1, está

comprendido entre 300 y 3000 milisegundos aproximadamente según su naturaleza. También es llamado "Tiempo de relajación longitudinal".

T2, de un tiempo más corto que T1, sería: "El tiempo exponencial constante que caracteriza el retorno al equilibrio, en la distribución de la magnetización nuclear en un plano transversal, en relación al campo magnético aplicado, en la forma en que los núcleos interaccionan con otros núcleos similares". Sería el tiempo de relajación transversal o "Spin-Spin". El tiempo de relajación T2, está comprendido entre 30 y 150 milisegundos, según los tejidos biológicos.

Es precisamente esta variabilidad de los tiempos de relajación T1 y T2, en función de la naturaleza de los tejidos, los que permiten obtener imágenes de R.N.M., muy contrastadas.

Es decir el tiempo de relajación T1, caracteriza la interacción entre el núcleo y su ambiente y es el paso de un estado de alta energía, a su estado de más baja energía o equilibrio, mientras que el tiempo de relajación T2, caracteriza las interacciones entre el núcleo y sus núcleos vecinos.

Cada núcleo al comportarse como un pequeño campo magnético, afecta a los otros núcleos. Si éstos son alterados en su estado de equilibrio por la aplicación de la radiofrecuencia, todos tienen la precesión inicial en fase uno con otros o en la llamada "fase de coherencia". Sin embargo debido a la interacción de giro entre los núcleos, unos se aceleran y otros se deceleran, porque pueden tener diferentes campos magnéticos. El retorno a la fase de incoherencia, que caracteriza el estado de equilibrio, está señalado por el tiempo constante que es T2.

La duración del curso de radiofrecuencia, determina la magnitud de rotación del vector de magnetización global, con respecto a su alineamiento original. Por ejemplo, un pulso de 90 grados, produce una rotación de 90 grados y, de manera similar un pulso de 180 grados, produce una rotación de 180 grados.

Una secuencia apropiada de pulsos de radiofrecuencia, puede utilizarse para realzar los valores de T1 y T2, en la señal de R.N.M., y mejorar de esta manera las imágenes.

La utilización de diferentes secuencias de pulsos, no ha terminado aún de investigarse. Así que se puede obtener diferencias de los valores de T1 o realce de ellos mediante secuencias especiales de pulsos, como la secuencia de "Saturación Recuperación". En este

tipo de secuencias, se utilizan dos pulsos de 90 grados; separados por un intervalo de tiempo, que debe ser más largo que T2, pero más corto que T1.

Otro perfil de pulsos adoptados frecuentemente, es el de la secuencia de "Inversión Recuperación". Esta secuencia proporciona una imagen de mayor contraste, que la secuencia de Saturación Recuperación, pero a cambio de un mayor tiempo de formación de imágenes o de una reducción de la resolución espacial.

Otro tipo de secuencia utilizada es la llamada de "Spin-Eco". Básicamente influenciada por T2.

Es evidente, por tanto, que seleccionando una frecuencia apropiada de pulsos, puede conseguirse que la imagen de R.N.M., refleje uno o más de los diversos parámetros, de resonancia inherentes al tejido sometido a dicho examen. Dichos parámetros, a su vez son sensibles al entorno físico-químico de los núcleos y subrayan la convicción de que la formación de imágenes por R.N.M., pueden desempeñar un gran papel en la detección precoz de las enfermedades.

LA MAGNETO Y SUS CARACTERISTICAS

Hemos descrito los fundamentos físicos, de la R.N.M., veamos ahora como están construidas las máquinas que permiten realizar las imágenes.

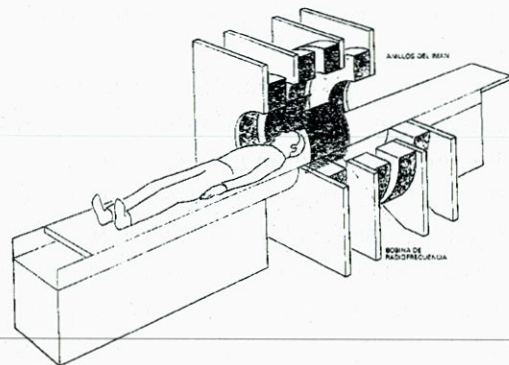
El principal componente al menos en lo que se refiere a volumen y masa, es el imán que forma el campo magnético uniforme destinado a polarizar los núcleos de hidrógeno. El volumen de campo creado ha de ser suficiente para colocar en él, al menos el tronco de un hombre normal.

Para realizar un campo de estas características pueden emplearse dos técnicas: Imanes permanentes o bobinados con conductores de cobre o de materiales superconductores, o Imanes de bobinados resistivos de cobre.

Los imanes superconductores, tienen la ventaja de que permiten la producción de un campo magnético superior a 0,3 Tesla, con un consumo de energía eléctricamente despreciable. Pero hay un inconveniente, que para que los bobinados tengan una resistencia eléctrica nula, han de mantenerse a la temperatura de -269°C , lo que implica el consumo de nitrógeno y helio líquido para su refrigeración. Los imanes superconductores de 0,3 a 0,7 Tesla, son los más empleados ya que permiten la obtención de imágenes de alta resolución (0,5 mm., aproximadamente), y buen contraste en un tiempo razonable: típicamente 5 minutos para 8 cortes.

Los imanes resistivos, solo pueden llegar razonablemente a unos campos magnéticos inferiores o iguales a 0,25 Tesla. Las imágenes son de inferior calidad, el grosor de los cortes es mayor y los tiempos de registro son más largos. Están refrigerados por circuitos cerrados de agua y a diferencia de los imanes superconductores consumen energía eléctrica, para su funcionamiento, también son más baratos que los superconductores y son muy válidos para la obtención de imágenes por núcleos de hidrógeno.

Actualmente hay en el mercado máquinas de R.N.M., que funcionan con un campo magnético de 1,5 a 2 Tesla. Dan unas imágenes comparables a las que se obtienen con un campo algo menos fuerte, pero a costa de una gran complejidad, unas condiciones de funcionamiento próximas a las normas de seguridad y



un coste mucho más elevado. No obstante la ventaja de estos aparatos, consiste en ofrecer más posibilidades de observación, lo que hace de ellos unas máquinas de investigación muy interesantes. La imaginería del Sodio 23 y la espectroscopía en vivo, por ej.

Los gradientes de campo magnético, necesarios para la constitución de imágenes, se producen con la ayuda de bobinas auxiliares. Además es preciso poder inducir y detectar la señal de R.N.M. La excitación de los núcleos de átomos se realizan mediante una antena alimentada por un emisor de radiofrecuencia. la forma de la antena se determina de manera que sea posible obtener, un buen cambio de estado de los núcleos en el conjunto de volumen que hay que analizar. Como la señal remitida por los núcleos de hidrógeno, es muy débil la antena de recepción que a menudo es la misma que la de emisión debe ser sensible y además, estar asociada a un amplificador que tenga un factor de amplificación del orden de 100.000.

UNIDAD DE RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR: CARACTERISTICAS Y FUNCION DEL A.T.S.-D.E. EN ELLA

Está compuesta por:

1.- La SALA DE EXPLORACION: Es una gran jaula o bunker de Faraday, en la que está ubicada la gran magneto. Esta sala tiene que estar totalmente aislada, con planchas de cobre, para evitar cualquier radiofrecuencia o artefactaje exterior.

Consta de: Una mesa de deslizamiento manual; El Gantry, tunel en el que introducimos al enfermo para su estudio, y las bobinas receptoras o antenas receptoras llamadas "Coils", en la que colocamos al parte del cuerpo a estudiar.

Los sistemas de imaginería por R.N.M., no disponían hasta el pasado año, más que dos tipos de antenas: una para el cuerpo entero y otra para la cabeza. Ultimamente los fabricantes han puesto a punto unas antenas, llamadas de superficie, que suelen ser simples espiras colocadas directamente sobre el órgano que va a ser estudiado. Son mucho más sensibles que las antenas de cabeza o cuerpo entero y permiten obtener unos cortes finos y una resolución mucho mejor, en órganos periféricos de pequeñas dimensiones: Ojo, Oído, Seno, Raquis, Articulaciones.

Siempre manteniéndose dentro de la línea de seguridad recomendada por distintos organismos internacionales, hay que hacer las siguientes observaciones a los pacientes a explorar por R.N.M., antes de entrar en la sala de exploración.

1.- Las personas portadores de marcapasos, deben ser excluidas en principio, de las exploraciones de R.N.M., ya que el umbral en el que se han detectado anomalías de funcionamiento, se establece en 17 Gauss, aunque depende del tipo y de la colocación de los electrodos.

2.- Los pacientes portadores de Clips metálicos como consecuencia de intervenciones quirúrgicas deben, en principio ser excluidos para las exploraciones de R.N.M., por el peligro que representan los movimientos, que estos Clips, pueden experimentar debido al campo magnético. No obstante, el efecto depende de la composición de la aleación metálica y se ha podido comprobar que aquellas aleaciones que contienen menos de un 14% de Niquel, no presentan problemas a la exploración de R.N.M., aunque todo paciente con un clip, deberá hacerse una determinación experimental del efecto magnético sobre un clip de muestra aislado. Lo dicho es aplicable a cualquier objeto implantado que pueda

presentar propiedades ferromagnéticas, como: Válvulas, Shunts, o restos de metralla, etc.

Los pacientes portadores de prótesis metálicas, también deben ser excluidos por peligro de que acumulen calor debido al campo de radiofrecuencia.

3.- Las pequeñas prótesis de tipo dentario, conteniendo Niquel, deben ser tratadas con cuidado, mientras que las de Acero no revisten peligro, causando sólo alteración o deterioro de la imagen. Las prótesis de Oro o las Amalgamas no producen artefactaje.

4.- hay que tener especial cuidado, en las exploraciones en enfermos con antecedentes de Arritmias cardíacas o episodios de Epilepsia.

5.- aunque no hay evidencia de daño alguno, hasta que no se haya obtenido, una mayor información, parece recomendable, no hacer exploraciones en mujeres embarazadas, sobre todo cuando el embrión está en fase de organogénesis.

6.- Hay que tener presente, que todo lo que está procesado de forma magnética, como las tarjetas de crédito, cintas de ordenadores, relojes, etc., deben mantenerse fuera del campo magnético.

Una vez terminado, este requisito importantísimo, pues un enfermo con un marcapasos por ejemplo, se le paralizaría al penetrar en el campo magnético, se procede a acostar al enfermo en la mesa, intentar tranquilizarlo, informándole en qué va a consistir el estudio y su duración aproximada y explicarle que oírán una especie de ruido, consistente en golpeteos periódicos, producidos al efectuar el estudio, que no le afectará en absoluto y que incluso le puede dar sueño por su monotonía. Uno de los problemas que plantea el enfermo a estudiar por R.N.M., es la sensación de Claustrofobia que le produce, la entrada en el tunel de estudio, por su reducido tamaño, incluso hay enfermos que no se le puede realizar el estudio, por la ansiedad que le produce tener que estar inmóvil dentro del Gantry.

2.- SALA DEL OPERADOR (A.T.S.-D.E.): Es una sala que tiene que estar ubicada de forma que el operador, tenga una buena visión de la sala de exploración, en la que está efectuándose el estudio de R.N.M., al enfermo.

Esta sala consta de una mesa monitorizada, con dos pantallas, una para texto y otra para imagen, teclados de comunicación y mando al ordenador y de diversos pulsadores, mandos e indicadores, donde el A.T.S.-D.E., programa el estudio, metiéndole al ordenador todos los datos del enfermo y seleccionando el estudio

en la proyección deseada, incluso los centímetros entre corte y corte, y los tiempos de ecos apropiados a cada estudio. El operador deberá de comprobar previamente de cualquier enfermo, que el pico de radiofrecuencia, esté estable antes de efectuar el primer examen, pues si no las imágenes que vamos a obtener, tendrán mucho ruido de fondo. Esta sala también debe tener, una buena visión de la sala de computadoras, pues el A.T.S.-D.E., debe tener a la vista todos los controles de esta sala para detectar cualquier anomalía que en ella se produzca.

3.- SALA DE DIAGNOSTICO: Está compuesta por otra mesa monitorizada igual que la de la sala del operador, con la diferencia que en ella no se puede programar el estudio, y una unidad de matrix, en la que se fotografían las imágenes y se trabaja con ellas, mediante el ordenador, seleccionándolas, y pasando a su diagnóstico final.

4.- SALA DE COMPUTADORAS: En la que se encuentra la inteligencia de la unidad, con el ordenador, Unidad de cinta magnética, Unidad de radiofrecuencia y controles de Shiller (Refrigeración de la magneto, Circuito cerrado de agua).

Esta sala debe de tener unas condiciones especiales de temperatura y humedad, pues los circuitos y tarjetas del ordenador, tienen que trabajar a una temperatura, entre 18º y 20ºC, y una humedad relativa del 60%, con lo cual esta sala debe de estar aislada del resto de la unidad, para que mantenga estas condiciones estables. Todas estas características, se refieren a una unidad de imán resistivo de 0,15 Tesla.

Entre los conocimientos que deben tener los A.T.S.-D.E., que manejan estas unidades están:

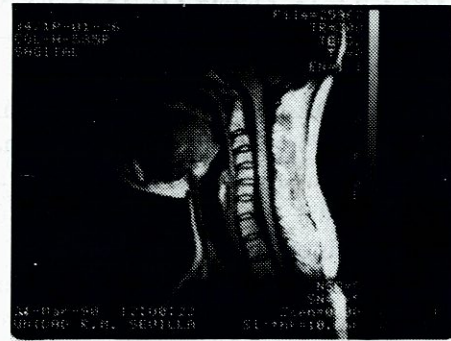
1.- Deben tener un gran conocimiento de Anatomía y Fisiología, y sobre todo por su utilidad y frecuencia de estudios en Neuro-Anatomía y Neuro-Fisiología.

2.- Tener conocimientos de inglés, pues los equipos no vienen preparados para el usuario español y los encargados de dar los cursillos de manejo de estas unidades en el 80% de los casos, no hablan castellano.

3.- Tener una buena base de radiología y a ser posible de unidades de Tomografía Computarizada, por su similitud en muchos aspectos.

4.- Buenos conocimientos en ordenadores e informática, pues la labor de estos técnicos, muchas veces sobrepasa lo puramente sanitario, para entrar un poco en lo técnico.

Por su propia naturaleza, la R.N.M., es un fenómeno tridimensional. Las señales de R.N.M., proceden normalmente del volumen total del material



Corte sagital colcervical. Rectificación por traumatismo.

incluido en su interior, de las bobinas de transmisión y recepción; se precisa pues un considerable grado de ingenio para reducir a puntos, líneas o planos definidos la región de la que proceden las señales.

En un método denominado de "Irradiación Selectiva" se aplica al efecto un pulso de radiofrecuencia especialmente diseñado, que solo comprenda una banda estrecha de red de frecuencias. Únicamente los núcleos situados dentro de una sección perpendicular a la dirección de un gradiente de selección de plano, exhibirá frecuencias resonantes, correspondientes a la del pulso de radiofrecuencia. En consecuencia sola se vería una rebanada aislada y delgada de la zona en estudio. El espesor o posición del plano, puede alterarse variando electrónicamente la anchura y desplazamiento de la banda de radiofrecuencias del espectro de irradiación.

La enorme cantidad de información adquirida, exige la utilización de un ordenador de gran potencia de manipulación y acumulación de datos.

Para que tengamos una idea, por ejemplo, la generación de una imagen tridimensional de 256 puntos en cada dimensión y 256 niveles de intensidad (igual a 8 bits), por cada punto, exige un sistema con más de 134 millones de bits de memoria.

El estudio se empieza siempre, con lo que llamamos cortes morfológicos en proyección sagital, de esta forma encuadramos la zona que queremos estudiar, viendo como su propio nombre indica, la morfología de dicha zona y en la cual con un programa especial denominado "Offset", en la que la vertical, horizontal y la angulación respecto al plano de corte, nos marcará unas cifras con las cuales el A.T.S.-D.E., podrá programar el estudio de la forma deseada.

A continuación pasaríamos al estudio diagnóstico, en el cual se pierde la calidad de imagen del

morfológico, al trabajar con los tiempos de ecos, pero es el que en verdad detecta la patología de dicha zona al resonar las moléculas de hidrógeno.

En la práctica médica hay que considerar, muchos factores al seleccionar un determinado método de formación de imágenes, especialmente la colaboración del enfermo, la escala de tiempos, los movimientos involuntarios del tejido sometido a examen, etc.

Por ejemplo, la cabeza resulta particularmente apropiada, para la formación de imágenes tridimensionales, ya que puede mantenerse inmóvil cuanto dure el barrido, en cambio el corazón que late



Cortes coronales pelvis.

incesantemente, requiere un método de formación de imágenes de alta velocidad, o bien un método capaz de sincronizar los datos, recogidos a lo largo de una serie de ciclos cardíacos.

En la práctica habitual, un estudio de R.N.M., puede oscilar entre media y una hora aproximadamente, dependiendo de en cuantos planos vamos a hacerlo y el tiempo que le vamos a dar a cada eco.

Una vez terminado el estudio y recopilados los datos de las distintas tomas en la unidad de disco, se valoran las imágenes y se transfieren a la unidad de cinta magnética, con lo que queda archivado el estudio para cualquier revisión o casuística.

A continuación en la unidad de diagnóstico, el médico procederá al estudio detallado de las imágenes recopiladas, a su impresión fotográfica, mediante un matrix en placas radiográficas y a su diagnóstico final.

APLICACIONES DE LA RESONANCIA NUCLEAR MAGNETICA

1.- La R.N.M., permite distinguir de un modo mucho más sensible entre tejido sano y enfermo (edema periepidimario).

2.- Puede desempeñar un gran papel en la detección precoz de las enfermedades y en el control de su curso.

3.- Especialmente es idónea para identificar:
Tejido necrosado

isquemias

Tumores y

Enfermedades degenerativas de múltiple naturaleza

4.- Patología a nivel medular (Malformaciones, hernias discales, etc.).

5.- otras: Visualización de los ligamentos cruzados de la rodilla.

Controles pre y post-litofragmentación renal.

Exploraciones de abdomen, torax y vías respiratorias altas.

Un camino de gran futuro es, el de la administración de trazadores de R.N.M., o material de contraste por vía oral o parenteral. Este tipo de trazadores podría desempeñar un papel análogo al de los trazadores radioactivos administrados en Medicina Nuclear.

Quizás la mayor esperanza, esté puesta en la formación de imágenes de núcleos que no sean el hidrógeno, como los del fósforo, manganeso, sodio, etc. Los próximos años prometen una importante mejora en la calidad de imágenes por R.N.M., y una mayor diversidad de aplicaciones, en la práctica clínica.

VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LA RESONANCIA NUCLEAR MAGNETICA

Como todo nuevo avance Clínico-Diagnóstico, la R.N.M., tiene sus ventajas e inconvenientes en la práctica real, aunque en este caso y en los futuros aparatos diagnósticos que salen al mercado, las ventajas superan en una gran medida a los inconvenientes, y se afina cada vez más en métodos, poco cruentos para el enfermo y más diagnósticos.

Entre las ventajas tenemos:

1.- Es un método sin ningún tipo de riesgo para el enfermo (NO RADIA) y por lo tanto su periódica utilización, para controlar enfermedades, no tienen el riesgo de acumular, efectos de ionización como ocurre en otros métodos radiodiagnósticos.

2.- No necesita ningún tipo de contraste, evitando su potencial riesgo (enfermos alérgicos al yodo, exploraciones molestas, como las mielografías, etc.).

3.- Es fundamental para visualizar, cualquier tipo de patología de fosa posterior, pues la imagen al contrario que en la T.C., no se artefacta por la proximidad de peñascos (imágenes de cerebelo, cuarto ventrículo, tronco cerebral, etc.).

4.- Adquisición de imágenes tridimensionales, incluso de angulaciones parasagittales, sin ningún tipo de molestias para el enfermo.

5.- Abre las puertas, a exámenes mucho más complejos, como en los ojos sin correr el riesgo de exponer a los rayos X estos órganos tan delicados.

Detección precoz de los infartos, medir metabolismo de los tejidos, rechazo de órganos transplantados en estadio precoz.

INCONVENIENTES

1.- Tiempo muy largo de exploración, con el consiguiente riesgo de movilización por parte del enfermo.

2.- Sensación de claustrofobia, en algunos enfermos al introducirlos dentro del tunel de exploración.

3.- Pierde definición en las estructuras cálcicas.

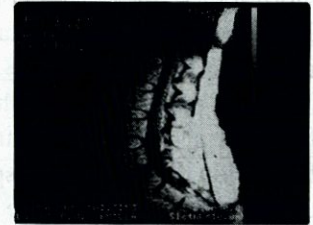
4.- Alto costo por estudio, lógico debido al largo tiempo de exploración y al precio elevado de estas unidades.

5.- Enfermos intervenidos, que en su cuerpo lleven algún material metálico (Marcapasos, Clips metálicos, Prótesis, etc.).

CONCLUSIONES

1.- Estamos ante un nuevo método de diagnóstico por la imagen, que rompe los moldes de lo convencional en radiología, NO RADIACIONES; lo que implica no efectos ionizantes, ni para el enfermo, ni para los sanitarios que manejan diariamente estas unidades.

2.- El avance tecnológico de estas unidades, conlleva a los sanitarios que trabajamos con ellas, a un constante reciclaje de actualización, en métodos



Degeneración del disco L5 (Cortes sagitales)

nuevos y técnicas nuevas, que marcarán en un futuro no muy lejano, las nuevas formas de actuación dentro de nuestro campo.

BIBLIOGRAFÍAS

- La imaginería por resonancia magnética, por Eric Breton y Patrick le Roux.
- Imágenes por R.M.N. en medicina, por Ian L. Pykett, publicado en la revista Investigación y Ciencia.
- Posibilidades en el diagnóstico clínico de la tomografía por Resonancia Magnética Nuclear, por Manuel Pedro Sanz Martín y Jaime Gili Planas.
- Resonancia Magnética, por C.S. Pedrosa y colaboradores.
- La resonancia magnética, nueva técnica para el diagnóstico clínico, publicación en ABC por José María Fernández Rúa.

ESTUDIO RADIOGRAFICO DE LA PROPORCIONALIDAD PELVIFETAL. LA RADIOPELVIMETRIA

CONCEPCION FERNANDEZ MARTIN*

INTRODUCCION

El estudio pelvimétrico se fundamenta en la existencia o ausencia de proporcionalidad pelvifetal.

Este estudio radiológico llegó a ser infravalorado, o por lo menos poco indicado, a causa del temor excesivo a los daños fetales y maternos de las radiaciones.

Además del valor específico del estudio radiográfico para el problema de la proporcionalidad, también se obtiene una visión panorámica del caso en estudio como puede ser: la ausencia de malformaciones óseas fetales, número de fetos, etc.

RADIOPELVIGRAFIA

Es el estudio de la morfología pelviana mediante procedimientos radiológicos.

Es de fundamental importancia, tanto para el pronóstico del parto como para decidir la conducta de éste.

El examen nos proporciona datos sobre la morfología:

- Del Estrecho Superior.
- De la Excavación.
- Del Estrecho Inferior.

De acuerdo con el tipo de Pelvis nos permite establecer la marcha del encaje y en general de todo el parto.

Fueron CALDWELL, MOLOY y D'ESOPPO los que establecieron los cuatro tipos clásicos de pelvis:

- GINECOIDE.- Es amplia y casi circular.
- ANTROPOIDE.- Es alargada y estrecha.
- ANDROIDE.- Es casi triangular, con un estrecho arco subpúbico.

- PLATPELOIDE.- Es ancha y superficial, con un amplio arco subpúbico.

Por ser la Pelvigrafía y la Pelvimetría procedimientos complementarios, las indicaciones de la radiopelvigrafía son las mismas que las de la pelvimetría radiológica.

a) INDICACIONES DURANTE EL EMBARAZO:

- En nulíparas con cabeza móvil a término.
- En todas las nulíparas añosas, salvo que se descarte categóricamente la estrechez pélvica.
- En nulíparas menores de 17 años.
- En mujeres cesareadas anteriormente.
- En todas las presentaciones pelvianas.
- En mujeres de talla pequeña (inferior a 150 cm. de altura) o con pelimetría externa reducida.
- En las cojas o en todas aquellas portadoras de lesiones pelvianas previas.

Estas situaciones pueden ordenarse a la manera de Lull como sigue:

- Cuando la cabeza no encaja en el momento oportuno.
- Cuando hay antecedentes de partos dificultosos.
- Cuando se trata de fetos grandes o de pelvis que clínicamente no presentan las condiciones debidas.
- Cuando hay lesiones previas que puedan haber originado deformaciones pelvianas.
- Cuando existen antecedentes de afecciones deformantes (raquitismo, parálisis infantil, etc.).

En resumen: Se efectuará la pelvigrafía durante el embarazo en caso de dudas acerca de la proporcionalidad pelvifetal.

El momento más oportuno para realizar este estudio se sitúa en las dos últimas semanas del embarazo, pues da tiempo para un correcto estudio y además las modificaciones fisiológicas osteoarticulares de la pelvis han llegado casi a su máximo.

* A.T.S./D.U.E. Servicio Radiología
Hospital Maternal (H.V.R.). Sevilla

En cuanto al feto, el riesgo de las radiaciones es menor y torna previsible su tamaño al término.

b) INDICACIONES DURANTE EL PARTO:

- Cuando el parto no progresa.

TECNICA RADIOGRAFICA.

Con todo lo dicho anteriormente tan sólo se logra una visualización parcial de la pelvis. Para tener una idea general de su morfología debemos efectuar más de una radiografía.

a) Tomaremos una radiografía de frente, en posición semisentada (posición de ALBERT o THOMS) de manera tal que el plano del estrecho superior quede paralelo a la placa radiográfica (el tronco de la paciente forma un ángulo de 45º con la horizontal).

Esta incidencia nos permite apreciar:

- El estrecho superior.
- Su conformación.
- las proporciones de sus diferentes diámetros.
- La posible existencia de espolones, asimetrías, grado de prominencia de las espinas ciáticas, etc.

Un signo útil para establecer la incidencia en que se tomó la radiografía es correcta, consiste en la no observación de los agujeros obturadores, por superposición de las ramas horizontales del púbis con las ramas isquio-púbicas.

b) Una segunda radiografía, de perfil, como si efectuáramos un corte sagital de la pelvis, nos permitirá apreciar:

- La sínfisis.
- El promontorio.
- El sacro.
- Las escotaduras ciáticas.
- Las características del coxis.
- La orientación de las paredes anteriores y posteriores de la pelvis.

RADIOPELVIMETRIA

Las indicaciones de la RPM son comunes a la de la RPG.

El primer procedimiento radiopelvimétrico fue descrito por FABRE en 1899. Desde entonces hasta nuestros días se han escrito innumerables procedimientos, pero en cualquiera de ellos debemos observar la distancia foco-placa, que debe ser relativamente corta. Las medidas de la imagen radiográfica resultan, por lo tanto, mayores que las reales.

Solo en el caso de que la radiografía sea obtenida en una distancia suficientemente grande, las medidas de la imagen obtenida serían iguales a las reales.

Esta técnica de la "telerradiopelvimetría" es de utilización antigua, ya que obliga a cargas excesivas en los aparatos de RX y son de muy difícil realización práctica.

Las premisas fundamentales para decidir la adopción de una técnica radiopelvimétrica son:

- Exactitud del método.
- Sencillez de su realización.
- Que no necesite un instrumental especialmente complejo.
- Que esté al alcance de cualquier práctico radiólogo.
- Que sea de fácil interpretación para el clínico.

TECNICA RADIOGRAFICA

1) Posición LATERAL.- Lateral en bipedestación. Los pies juntos y al mismo nivel para que la cadera se mantenga derecha.

Se coloca una regla metálica perforada (1 cm. de distancia entre cada agujero) entre los muslos, lo más cerca posible de la vulva.

El tubo de RX colocado a 1 m. de la placa y centrando el rayo en cabeza de Fémur, procurando colimar campo en lo posible para evitar radiación innecesaria a la gestante y al feto.

2) Posición SEMISENTADA.- En decúbito supino, apoyada la espalda haciendo un ángulo de 45º con la mesa. Para esta posición utilizamos el "biscuter", aparato de madera en forma de sillón sin patas y que tiene la inclinación anteriormente citada.

Una vez colocada la paciente, se le mide la altura de sínfisis de pubis y promontorio (deben coincidir),



de lo contrario se rectifica la posición. El tubo de RX debe estar a una distancia de 1 m. de la placa.

Una vez efectuado el disparo, se realiza un segundo disparo sobre la misma placa, esta vez poniendo la regla perforada sobre los pibotes de medición de pubis y promontorio y se colima el campo.

Para la realización de estas radiografías, se utilizan chasis con láminas de refuerzo de Tierras Raras, para así necesitar una menor técnica (menos radiación).

ACTUACION DE ENFERMERIA

Cuando una gestante a término llega a nuestro servicio de radiología para que se le practique una RPM, hay que tener en cuenta lo siguiente:

a) Su estado psíquico y emocional.-

- Nulíparas muy jóvenes que no saben que es lo que les está pasando, por la falta de preparación o que su familia está al margen de la situación.

- Nulíparas añosas que tienen el típico miedo por no saber cómo les nacerá ese hijo.

- Multíparas anteriormente cesareadas, con el normal temor de que vuelva a ser este parto una nueva cesárea.

- Etc.

b) la dilatación del cuello uterino en el momento del estudio. A mayor dilatación, mayor dolor.

c) El tiempo que lleven ingresadas en el hospital, con lo que aumenta el nerviosismo.

d) El servicio de donde procedan:

- Monitorización (meconio, sufrimiento fetal, etc.).

- UVE (servicio de dilatación).

- SAM (urgencias).

- Patología del embarazo (hipertensión arterial, diabetes, hemorragias).

En todos los casos, el personal sanitario que reciba a la paciente debe darle una seguridad y confianza como para que en todo momento se sienta "relajada". De esta manera colabora mejor, haciéndose su estancia más corta en el servicio, cosa que es de vital importancia para una mayor rapidez en la decisión y actuación médica en casos extremos.

En todo momento se debe estar con la paciente ayudándole en su respiración, relajación y tranquilidad. Nunca dejarla sola por si tuviese alguna complicación como puede ser:

- Eclampsia.

- Epilepsia.

- Parto.

- Prolapso de cordón.

Una vez terminado el estudio radiográfico se le enviará nuevamente al servicio de procedencia en un carrito, nunca andando, para así evitar caídas por posibles lipotimias y demás contratiempos.

DATOS ESTADISTICOS

Para hacer los una leve idea del cariz que está tomando la RPM hoy en día, y la importancia de ésta a la hora de tomar una decisión ante un parto, he sacado de los libros de nuestro servicio unos datos muy significativos referentes a los dos primeros meses del año 89 y 90, dependiendo también del servicio de procedencia:

Mes ENERO 1989.-

Total RPM solicitadas.....271

Procedentes de SAM (urgencias)55

" MONITORIZACION133

" UVE (dilatación).....68

" PATOLOGIA DEL EMBARAZO....15

Mes FEBRERO 1989.-

Total RPM solicitadas.....304

Procedentes de SAM81

" MONITORIZACION145

" UVE.70

" PATOLOGIA DEL EMBARAZO 8

Mes ENERO 1990.-

Total RPM solicitadas.....299

Procedentes de SAM70

" MONITORIZACION154

" UVE.....48
" PATOLOGIA DEL EMBARAZO ...17

Mes FEBRERO 1990.-
Total RPM solicitadas.....241
Procedentes de SAM72
" MONITORIZACION126
" UVE31
" PATOLOGIA DEL EMBARAZO.....12

CONCRETANDO: En el año solemos hacer unas 3.400 RPM, de las cuales, la mayoría proceden del servicio de Monitorización de Paritorio.

CONCLUSIONES

1. Las técnicas utilizadas en el estudio de las RPM son sencillas pero definitivas y concluyentes para tomar una decisión a la hora de un parto.
2. Hay que concienciar a la población del efecto nocivo que supone para la salud cualquier tipo de radiación (sobre todo la innecesaria), y en especial cuando no afecta solamente a la madre, sino también al feto. Por ello, los facultativos no deben abusar en la

petición de este tipo de estudio, a no ser que estén seguros de que es absolutamente necesario para tomar una decisión definitiva.

3. Se hace imprescindible una "charla calmante" con las pacientes con el fin de relajarlas y que colaboren en la pronta realización del estudio, lo que hace su estancia más corta en el servicio.

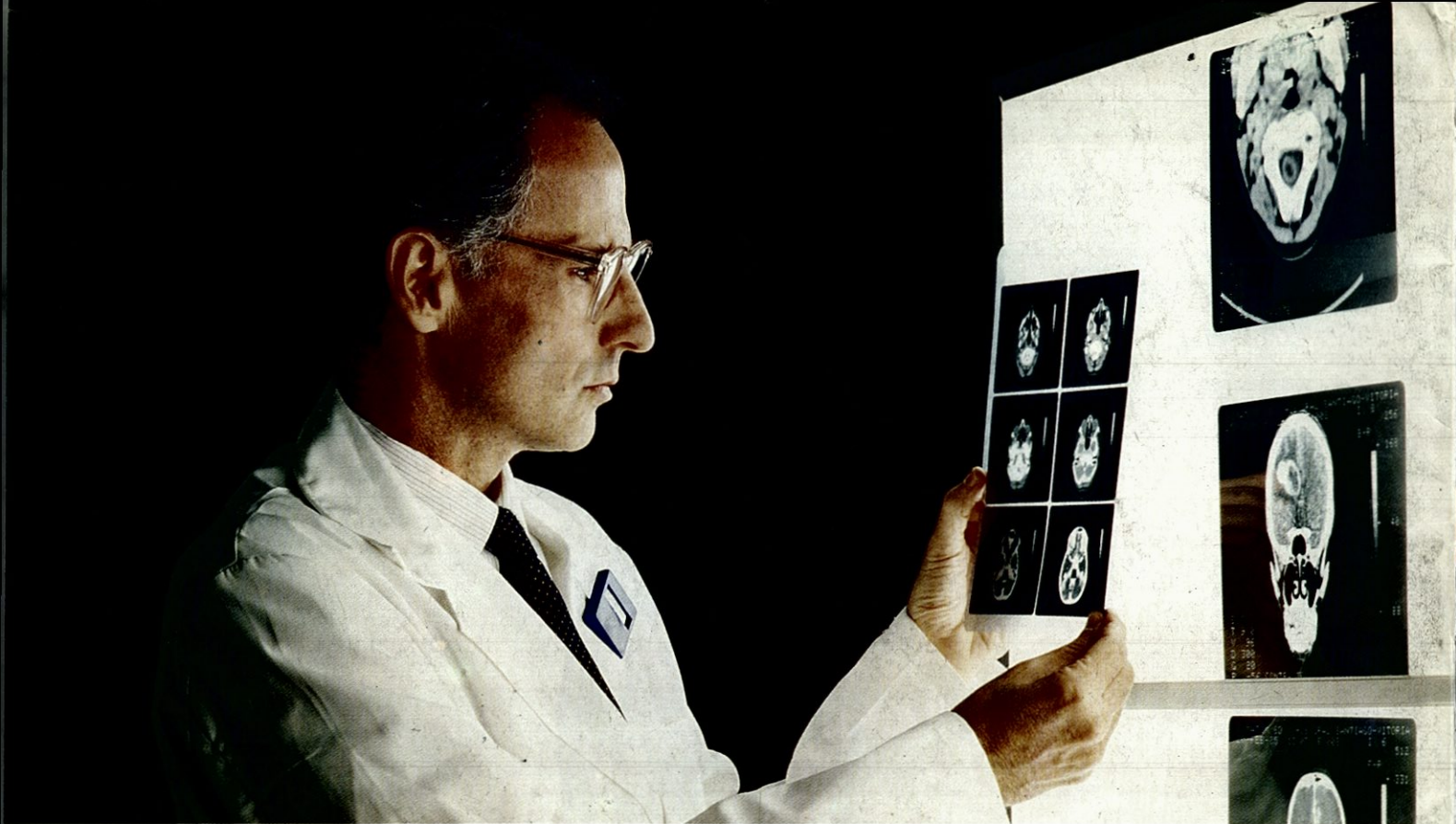
4. Una de las conclusiones más claras a las que he llegado tras conversaciones con las pacientes que pasan por el servicio, es la de que existe una gran ignorancia por falta de información, lo que les produce un gran miedo y una desmesurada angustia a lo desconocido. Todo se hace tan rutinario que se nos olvida muchas veces que tratamos con personas. Nos molesta que nos pregunten incluso sobre lo más sencillo y simple: ¿Qué se les va a hacer y para qué?.

BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS:

1. OBSTETRICIA RADIOLOGICA.
J.J. Crottogini y R. Parada.
Ed. Médica Panamericana. 1982.
2. POSICIONES EN RADIOGRAFIA.
K.C. Clark.
Ed. Salvat. 1980.



SCHERING



VALCA, FIABILIDAD EN DIAGNOSTICOS

En VALCA conocemos la importancia y la responsabilidad de su trabajo. Y esa necesidad de obtener la más completa información para emitir un diagnóstico correcto.

La tecnología VALCA ha logrado poner a su disposición el material radiográfico más completo, para que usted obtenga los mejores resultados.

La investigación exhaustiva de un gran equipo de profesionales garantizan la seguridad y fiabilidad del material radiográfico VALCA.



VALCA

LA TECNOLOGIA EN IMAGEN

Fotografía, Artes Gráficas y Radiografía.

VALCA, S.E. DE PRODUCTOS FOTOGRAFICOS, S. A.