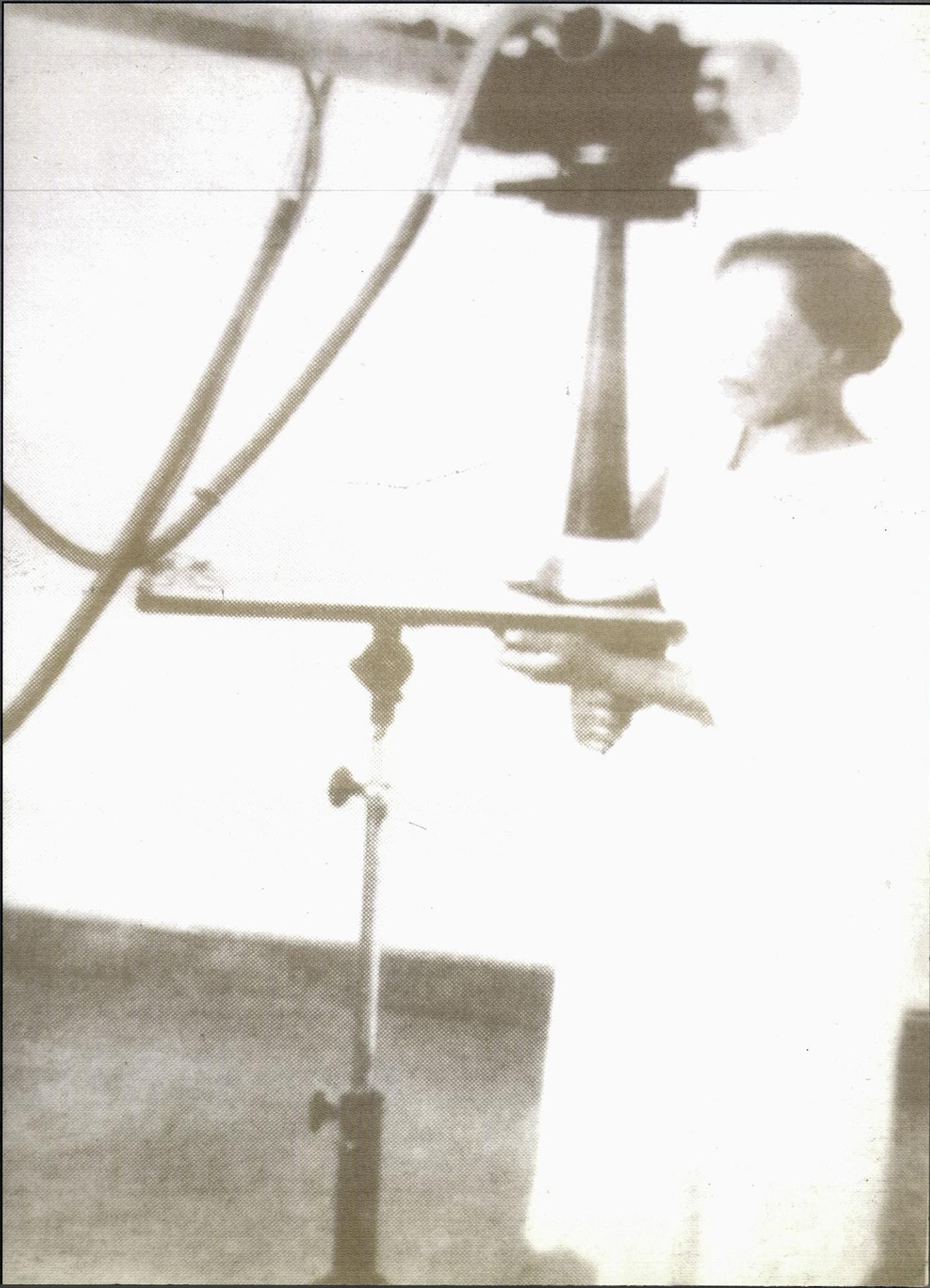


REVISTA OFICIAL DE LA FEDERACION ESPAÑOLA  
DE ASOCIACIONES DE ENFERMERIA RADIOLOGICA



ABRIL - MAYO - JUNIO 1995- Nº 25

# ENFERMERIA RADIOLOGICA



# Ficha Técnica

## Enfermería Radiológica

### Dirección:

Gema López-Menchero Mínguez

### Jefe de Redacción:

Jesús Inisterra Zerón

### Relaciones Publicitarias:

Isabel Beortegui Galindo

### Administración:

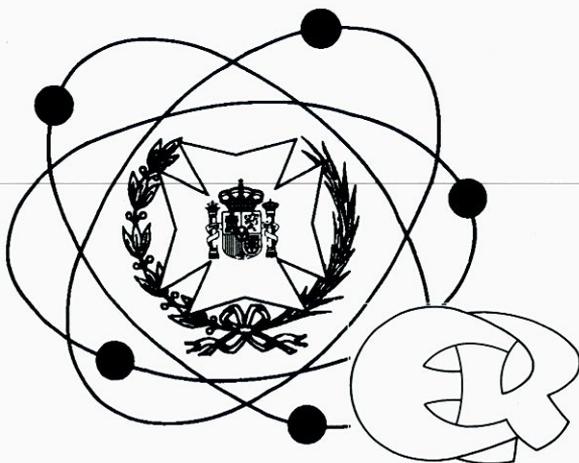
Pilar Pinilla Muñoz.

### Suscripciones:

Angel Orduña Onco.

### Redactores:

José Antonio López, Isabel Vidal,  
Pilar Baranda



## IDEOLOGIA

ENFERMERIA RADIOLOGICA 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.

## Comité Asesor:

**Eduardo Jordán Quinzano**

- Presidente de FEAER.

**Fco. Javier Laspra Montero**

- Vice-Presidente de la FEAER.

**Fco. Palomino Condón**

- Secretario de la FEAER.

**Joans Pons Camprubí**

- Tesorero de la FEAER y  
Presidente de la A. CATALANA.

**Sonia Hernández Rojo**

- Presidente A. CANARIA.

**J. Manuel Fernández Marín**

- Presidente A. ESTREMEÑA.

**Fco. Javier Rey Díaz**

- Presidente A. GALLEGA.

**Ignacio Calleja Muñoz**

- Presidente A. MADRILEÑA.

**Maite Esporrín Lasheras**

- Presidente A. NAVARRA.

**Fco. Faus Gabande**

- Presidente A. VALENCIANA.

**Gema López-Menchero Mínguez**

- Presidente A. ARAGONESA.

**Tomás García Ruz**

- Presidente A. ANDALUZA

**Juan Ballester Boluda**

- Presidente A. MURCIANA

(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 RADIOLOGICA se distribuye a: los profesionales de Enfermería Radiológica del País y los de la CEE y Canadá.

Inscrita en el Registro Propiedad Intelectual.

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

Depósito Legal: Z-896/93

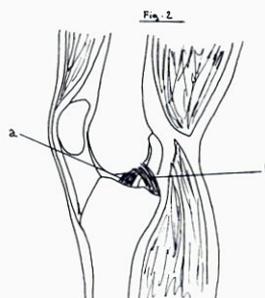
Impreso por Gráficas Parra, S.L. Polígono "Miguel Servet", nave 7  
Ctra. Castellón, km. 3,600. Teléfono (976) 42 11 84 - Fax (976) 59 79 07  
50013 ZARAGOZA

# Sumario

**3** Editorial. Gema López-Menchero Minguez, Director de E.R.

**4** Boletín de Suscripción año 1995.

**5** "La T.A.C. como medio de diagnóstico en las lesiones de logamentos cruzados de rodilla" Amparo Navarro Ferrer, M<sup>a</sup> Luisa Pi Marqués, M<sup>a</sup> Isabel Sureda Teruel.



**10** Cálculo de una dosimetría en tres dimensiones utilizando Imágenes de tomografía computarizada (T.C.) Esther Pérez, M<sup>a</sup> Victoria Miquele.

**15** Medicina Nuclear y Salud.

¿Progresamos...?. Javier Barca Durán, M<sup>a</sup> Dolores Blanco Llamazares, Alfonso Castro Arias, Felipe Cerro Tapia.



**19** Crónica de la Federación

Española de Enfermería Radiológica. Informa su Presidente Nacional: D. Eduardo Jordan.

**20** Crónica de la Asociación Catalana.

**21** Crónica de la Asociación Cantabra.

**22** Crónica de la Asociación Valenciana.

**23** Conclusiones de la II Reunión Andaluza de Supervisores de E.R. .

**24** Conclusiones de la VI Congreso Nacional de Enfermería Radiológica (La Coruña).

**25** Contrastes Radiológicos Intravasculares. Dr. Guillén Delgado.

**28** La Sonrisa Radiológica. Peña Romerales.

## PROTOCOLO PARA LA PUBLICACION DE TRABAJOS EN LA REVISTA.

A.- Los trabajos serán enviados, 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 el nombre, y firmante.

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 trabajos serán enviados a: "Revista de Enfermería Radiológica", Colegio ATS-DUE, calle Bretón nº 48 - Prin. D. Zaragoza, 50005.

G.- El autor recibirá: Certificado de publicación, 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 ningún autorización expresa de la misma.

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

J.- Para la publicación en la revista de los trabajos, tendrán preferencia absoluta aquellos cuyos primeros autores pertenezcan a la Federación Española de Enfermería Radiológica.

# Editorial



*Y ahora sólo nos queda el derecho al pataleo...*

*El Consejo General de Enfermería dice que se lo encontró todo hecho y que sólo pudo presionar para que aceptaran las modificaciones que se han aprobado en Consejo de Ministros y posteriormente han aparecido en el B.O.E. del 12 de junio.*

*El SASTE también dice que entre el primer borrador de junio del 94, y el firmado en abril del 95, hemos conseguido mucho...*

*Y yo que soy una pobre y entusiasta enfermera de rayos, digo: ¡#\*&\$!º!*

*Que es, lo que me queda el derecho al pataleo...*

*Y estoy cansada de que a las mentes pensantes de este país, no se les ocurra nada positivo, eficaz y práctico como es perder el tiempo en sacar mis funciones profesio-*

*nales antes que dedicarse a hacer proyectos de pseudo-mini-oficios superiores, cuando de hecho ya existe un confucionismo tal, que nos hace aparecer en los distintos periódicos de este lucido país, por desbordar los tribunales de justicia, jugando a yo tengo dos sentencias favorables más que tú, pero las mías son de Madrid y de Villapajaritos de Abajo que son más importantes que las tuyas... Enfermería 4 - Técnicos 3 BASTA.*

*Y no entiendo porque ahora toda la enfermería, pregunta asustada que es eso de los T. Superiores, y como nos van a influir en nuestro trabajo diario, y he escrito diario, el día a día, el me pasas el enfermo a mi sala para que yo le pinche que luego te lo devuelvo y lo acabas tu, pero el gotero ni lo mires y el torax se lo hago yo... Enfermería 3 - Técnicos 4. BASTA*

*Tengo una profesión bastante castigada. La estudié con gusto y dedicación, ¡yo nunca quise ser médico! me enfrenté desde un principio y sigo haciéndolo a turnos draconianos que me hacen desayunar cuando los demás comen y dormir cuando los demás viven, para mí y la mayoría de mis compañeros los domingos son martes y Navidad cae a 10 de enero, mis vacaciones son demasiado felices como para quejarme de ellas sobre todo si este año por rueda y por que la anterior se ha partido una pierna me tocan 15 días en agosto.*

*He tenido que aguantar chillidos, mala educación y groserías de mis compañeros superiores los médicos: el que duden de mi capacidad como profesional es algo con lo que tengo que trabajar todos los días y tengo que demostrarlo y demostrarlo y demostrarlo...*

*Como no fui de la confianza de mi jefatura de Enfermería cuando cambio y yo no tenía carnet de socio me devolvieron a mi lugar de origen, mi trabajo no contó, esta vez no me cazan de pardilla, me sacó el carnet de socio hasta de la Filarmónica de Toledo.*

*Cuando intenté dar clases en mi escuela Universitaria, la plaza me la cogió un médico, al fin de cabo ya se sabe que ellos saben...*

*Y todo por la maravillosa cantidad de ...X... pts al mes (más si tu comunidad tiene privilegios que la mía no tiene) Y digo yo, y aunque sea un tópico ¿qué he hecho yo para merecer esto? Me siento perseguida acosada, harta y enfadada y esto de los T. Superiores ha colmado mi vaso, no se de cuantos más, pero conozco bastantes igual de cabreados que yo... no se que extrañas manipulaciones puede haber detrás de todo esto, pero no podrán conmigo, simplemente por una razón: soy una profesional de la Enfermería Radiológica, hago mi trabajo con dignidad y honradez, he seguido formándome e investigando dentro de mis posibilidades...*

*Y que es lo que me queda, hoy por hoy, el derecho al pataleo...*

*Pero... mañana... mañana será otro día...*

**Gema López-Menchero Minguez**  
Director Revista E.R.

# BOLETIN DE SUSCRIPCION A LA FEDERACION PARA RECIBIR LA REVISTA ENFERMERIA RADIOLOGICA.

ENVIAR BOLETIN DE SUSCRIPCION A:

REVISTA ENFERMERIA RADIOLOGICA  
C/ Bretón nº 48 - Princ. D  
50005 - ZARAGOZA

DIRECCION DE ENVIO:

nombre y apellidos .....

Dirección .....

Nº .....Piso .....Código Postal .....Población.....

.....Provincia .....

Nº Susc. ....

FORMA DE PAGO:

CHEQUE NOMINATIVO. A nombre de la Federación Española de  
Enfermería Radiológica, en el momento de la suscripción.

DOMICILIACION BANCARIA. Rellenar la orden de pago que figura en  
la parte inferior y enviarla a la dirección de la Revista.

IMPORTE DE SUSCRIPCION ANUAL (I.V.A. Incluido):

4.000 Ptas.



## ORDEN DE PAGO - DOMICILIACION BANCARIA

Nombre del titular de la cuenta .....

Banco o Caja de Ahorros.....Nº .....

Oficina .....DC.....Nº Cuenta .....

Calle .....Nº .....Cod. 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

.....de .....de 19 .....

FIRMA DEL TITULAR

# La T.A.C. como medio de diagnóstico en las lesiones de ligamentos cruzados de rodilla

## **AUTORES:**

NAVARRO FERRER, AMPARO  
PI MARQUES, M<sup>a</sup> LUISA  
SUREDA TERUEL, M<sup>a</sup> ISABEL

## **CENTRO DE TRABAJO:**

Servicio de radiología y  
TAC Hospital de Girona  
"Dr. Josep Trueta"

## **RESUMEN**

*La aparición de la Tomografía Axial Computerizada, con sus programas de alta resolución, permite al obtención de imágenes de gran calidad y que aportan gran información.*

*Mediante esta técnica, podemos visualizar en muy buenas condiciones y de forma no traumática para el paciente, las pequeñas lesiones tanto de hueso como de las partes blandas que lo circundan (grasa, tendones, ligamentos y menisco) inaccesibles en el examen clásico.*

*En este trabajo pasamos ha explicar la técnica, por nosotras EMPLEADA, para el estudio de los ligamentos cruzados de la rodilla.*

## **CONCLUSIONES**

*La patología de los ligamentos cruzados se presenta en un porcentaje muy elevado en deportistas y gente joven, a causa de un movimiento de forzada distorsión de la pierna.*

*La aparición de la T.A.C. nos ha permitido visualizar las pequeñas lesiones de los ligamentos.*

*La confirmación, por artroscopia del diagnóstico dado, tanto de lesión de ligamento como de ausencia de esta, es del 55% (en el estudio realizado) de las exploraciones destinadas exclusivamente al estudio de los ligamentos.*

*Es una patología más frecuente del sexo masculino.*

Ligamento es la membrana, de tejido fibroso denso, que se inserta en los cartílagos o huesos y sirve para unir las articulaciones.

Cada articulación posee diversos ligamentos, de los cuales los periféricos son de forma variable según las articulaciones y deben ser considerados como partes reforzadas de la cápsula fibrosa. En esta categoría se sitúan algunos ligamentos interóseos, como por ejemplo los ligamentos cruzados de la rodilla (que son masas compactas de la cápsula).

La articulación de la rodilla realiza los movimientos de flexión, extensión y rotación.

En una visión anterior de la articulación de la rodilla (**Fig.1**), y previa eliminación de la rótula, se distingue el cóndilo medio y el cóndilo lateral, en medio de los cuales se encuentra la fosa intercondílea; entre el conjunto de estas formaciones y la parte superior de la tibia se hayan los ligamentos cruzados.

En una visión lateral (**Fig.2**) vemos que esta articulación está reforzada por el ligamento rotuliano, por delante, y por la parte media está sostenida por un haz tendinoso que es el lig. poplíteo oblicuo.

Los ligamentos cruzados, anterior y posterior, se ve su sección como un círculo; pero cuando son paralelos se ven sagitalmente como una banda.

Fig. 1 ... Cara anterior:

- a) cóndilo lateral,
- b) tubérculo intercondíleo,
- c) meseta tibial,
- d) cara patelar del fémur,
- e) fosa intercondílea,
- f) cóndilo medio,
- g) lig. cruzado posterior,
- h) lig. cruzado anterior.

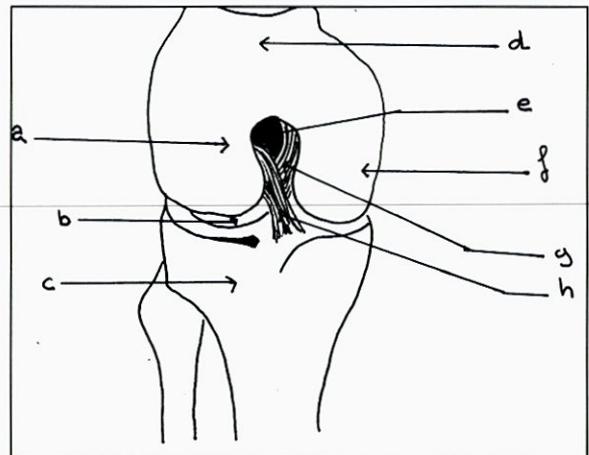
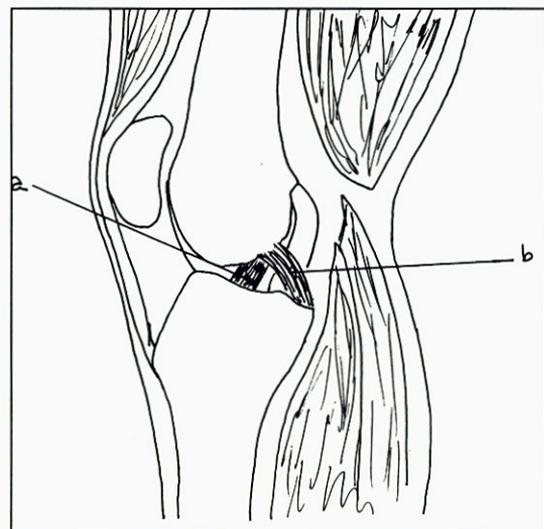


Fig. 2 ... Cara media:

- a) Ligamento cruzado anterior,
- b) ligamento cruzado posterior.



La posición en que colocaremos al paciente para el estudio de estos ligamentos de la rodilla, estará basada en la orientación anatómica de los mismos; los cuales se extienden desde el fémur hasta la tibia.

Los ligamentos serán examinados cuando estén tirantes; para ello colocaremos la rodilla flexionada en toda su extensión con una ligera flexión de 10°, dependiendo de si el ligamento a estudiar es el cruzado anterior o el posterior.

### LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

Cuando el paciente se sienta encima de la mesa del T.A.C., con su cadera flexionada, en rotación externa y abducción, la longitud del ligamento cruzado anterior es paralela al plano portal (**Fig. 3**).

La rodilla estará flexionada con un ángulo de 60% - 80%.

El paciente fijará la extremidad flexionada, aguantándose (él mismo) el tobillo de la pierna flexionada.

No se realiza scout. Colocamos al paciente en el interior del gantry y centramos como **00** en la fosa poplítea de la extremidad flexionada.

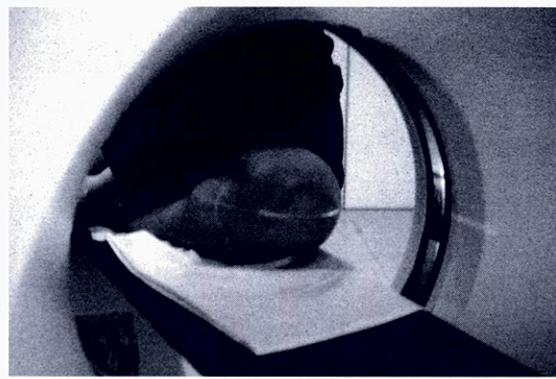
**Fig. 4**



Si la imagen que obtenemos, del ligamento, es una banda fragmentada o ausente totalmente, se interpretará como una lesión o fractura del ligamento (**Fig. 5**).

En esta proyección se estudia la rodilla en un corte coronal. La posición prono y decúbito, son posiciones no recomendadas para el estudio de éste ligamento ya que éste no es paralelo al plano portal.

**Fig. 3**



Los movimientos de la mesa y el grosor del corte serán de 5 mm. Estudiaremos desde la fosa poplítea hasta la rótula.

Dicho ligamento se extiende desde la parte posterior de la cara media del cóndilo lateral del fémur, al tubérculo intercondíleo anterior de la tibia.

Una ininterrumpida banda que se extiende desde el fémur hasta la tibia, será interpretada como un ligamento intacto (**fig. 4**).

**Fig. 5**



## LIGAMENTO CRUZADO POSTERIOR

Este ligamento se extiende desde la cara lateral del cóndilo medio del fémur a la fosa intercondílea posterior.

La exploración de este ligamento se hace mediante cortes axiales de la rodilla.

Colocamos al paciente en decúbito supino con las rodillas ligeramente flexionadas 10% (**Fig. 6**). Fijaremos los pies para evitar los movimientos involuntarios de los mismos. Se efectúa scout en AP. Exploraremos la zona comprendida entre el platillo tibial y la rótula.

Los movimientos de la mesa y el grosor de corte serán de 2 mm.

El gantry se inclinará con una angulación que sea paralela al platillo tibial.

En la posición de decúbito, el ligamento cruzado posterior estará estirado.

La posición del ligamento, con respecto al plano practicado, será de paralelo, por lo que la imagen que aparecerá será la de un círculo; círculo que visualizaremos en la fosa intercondílea.

**Fig. 7**



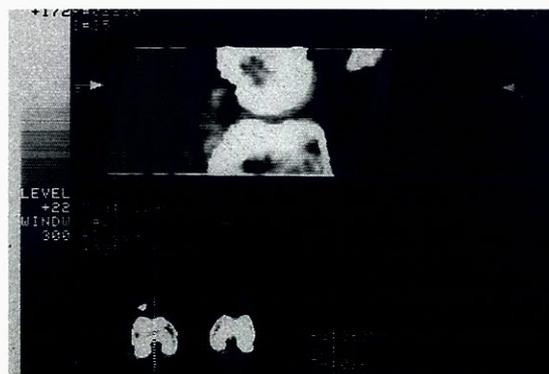
Una vez realizados los cortes axiales, hay que realizar una reformación de los mismos para visualizar toda la articulación en un plano sagital.

En dicha reformación sagital, el ligamento posterior es una ininterrumpida banda que se extiende desde el cóndilo femoral medio hacia la espina posterior de la tibia (**Fig. 7**).

Si la banda que aparece está fragmentada, o totalmente ausente, en un signo de la existencia de lesión de dicho ligamento (**Fig. 8**).

Si la rodilla está convenientemente flexionada, es posible que en la reformación aparezcan ambos ligamentos, cosa que no siempre ocurre, Pero hemos de constatar que ésta no es la proyección idónea para el estudio del ligamento anterior.

**Fig. 8**



La posición oblicua puede usarse para demostrar el ligamento cruzado posterior. El paciente se sienta en la mesa del TC y se coloca con la rodilla flexionada, pero el gantry se inclina en dirección contraria al paciente; de esta forma visualizaremos el ligamento en el centro de la rodilla situado a mitad camino entre las caras medial y lateral de la rodilla (es una proyección que no siempre es afectiva, ya que no siempre permite visualizar dicho ligamento).

Hemos querido hacer una comparación entre las diferentes pruebas que existen para el estudio de la rodilla, indicando sus ventajas e inconvenientes.

	VENTAJAS	INCONVENIENTES
RX.- rápido	.- inespecífico .- barato	.- radiación
T.A.C.	.- atraumático .- sin riesgo quirúrgico .- preciso .- completo .- no hospitalización	.- requiere experiencia .- solo como diagnóstico .- radiación
ARTROSCOPIA	.- fiable .- terapéutico .- hospitalización corta	.- cruento .- requiere hospitalización .- riesgo de cirugía
NEUMO-RX	.- instrumentación fácil .- poco cruento .- riesgo de infección .- radiación	.- poco fiable .- falsos positivos y negativos
R.M.N.	.- preciso .- atraumático	.- claustrofóbico

# Cálculo de una dosimetría en tres dimensiones utilizando imágenes de tomografía computerizada (T.C.)

**AUTORES:**

ESTHER PEREZ  
M<sup>a</sup> VICTORIA NIQUELE

**CENTRO DE TRABAJO:** HOSPITAL SAN PAU (BARCELONA)

*En teleterapia, la radioterapia profunda conocida como megavoltaje es la más utilizada. Se emplean fotones de alta energía, superiores a 1 MeV.*

*Permite tratar tumores de localización profunda con adecuada protección de los tejidos sanos y de la piel ya que el máximo de energía se deposita, dependiendo de la energía utilizada, a 0,5 cm. por debajo de la misma. (Cobalto 60) o a 1,5 cm. (por ejemplo), con RX de 6 MeV ó a 3,5 cm. si utilizamos RX de 18 MV.*

*Esto nos permite utilizar en cada caso la energía más adecuada o bien combinarlas, para no sólo proteger la piel, sino los órganos y estructuras que no deseamos irradiar; También se valorará la dosis que recibirán durante el tratamiento los órganos que por su situación se encuentran englobados, aunque sea parcialmente, en el campo de irradiación permite conseguir una dosis lo más homogénea posible dentro del volumen que vamos a tratar. El estudio de la distribución de la dosis dentro de este volumen recibe el nombre de **dosimetría**.*

*No obstante, las dosimetrías habituales (-2D-) sólo nos permiten la representación gráfica y por lo tanto información, sobre lo que ocurre en un único plano, el plano central, que contiene los ejes centrales de los campos o algún otro plano paralelo al c.c., pero siempre considerados independientes.*

*Deberemos recurrir a una dosimetría en tres dimensiones (3D) si necesitamos comprobar cual es la distribución de la dosis de irradiación en las tres dimensiones del volumen a tratar (C.T.V.).*

*También recurriremos a un 3D cuando necesitemos saber exactamente lo que ocurre alrededor del C.T.V. y cual es la dosis concreta en los órganos críticos .*

## **CONCEPTOS BASICOS:**

### **RAYO CENTRAL:**

*Es el eje central del HAZ, alrededor del cual gira y que coincide con el eje rotación del colimador.*

### **PLANO CENTRAL:**

*Plano que contiene los ejes centrales o rayos centrales de los distintos haces.*

### **VOLUMEN TRATADO:(T.V.):**

*Volumen incluido dentro de una superficie de isodosis seleccionada y especificada por el radioterapeuta, apropiada para conseguir el propósito del tratamiento.*

### **CLINICAL TARGET VOLUMEN:**

Volumen de tejido que contiene el volumen tumoral macroscópico (C.T.V.) y/o la enfermedad microscópica que debe ser eliminada. Este volumen es el que ha de ser tratado adecuadamente para conseguir el propósito de la terapia (curación o paliación).

### **PLANNING TARGET VOLUMEN:**

Es un concepto geométrico y se define para seleccionar apropiadamente el tamaño y configuración de los haces, tomando en consideración el efecto neto de todas las posibles variaciones geométricas encaminadas a asegurar que la dosis prescrita este realmente dentro del C.T.V.

### **RENDIMIENTO EN PROFUNDIDAD:**

Porcentaje de dosis absorbida en un punto cualquiera del eje central del medio irradiado con respecto a la dosis máxima de ese eje en el mismo medio. Distinto para cada energía.

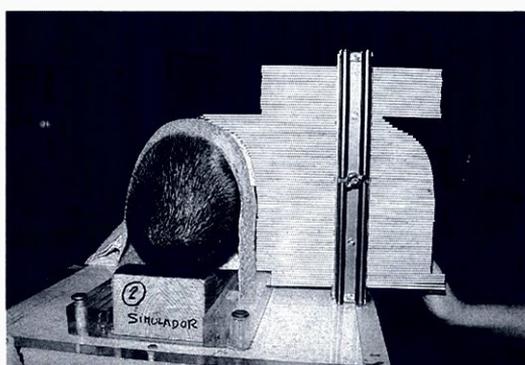
### **CURVA DE ISODOSIS:**

Representación gráfica de la distribución de la dosis absorbida y que tiene el mismo porcentaje con respecto a la dosis máxima.

### **DOSIMETRIA:**

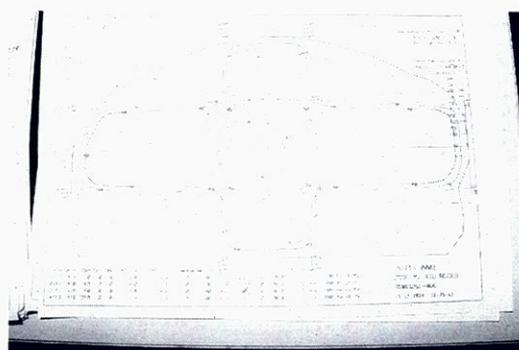
Es un mapa de isodosis, es decir una familia de curvas de isodosis de distinto porcentaje que representa la distribución de la dosis absorbida en todo el volumen tratado y que tiene en cuenta la contribución de todos los haces o campos de irradiación que contribuyen en el tratamiento. Las dosimetrías pueden representarse únicamente en un plano (2D) o bien en las tres dimensiones del volumen tratado (3D).

**Fig. 1**



Se realiza un contorno para efectuar un cálculo dosimétrico 2n 2 D, empleando un contornómetro de varillas

**Fig. 2**



Se presenta una dosimetria de pelvis (2 D). Cada una representa una isodosis de distinto porcentaje.

### **MATERIAL Y METODO:**

Para efectuar una terapia conformada en tres dimensiones (3D) es necesario que el centro posea.

UTILLAJE	PASOS
SIMULADOR	<p>-EQUIPO DE RAYOS X QUE POSEE LA MISMA GEOMETRIA QUE LAS UNIDADES DE TRATAMIENTO.</p> <p>EN EL SIMULADOR:</p> <p>-SE ESTABLECE LA POSICION DE TRATAMIENTO.</p> <p>-SE DELIMITA Y MARCA EL EJE CENTRAL (PUNTO CERO DEL TUMOR).</p> <p>-SE FABRICAN LOS ACCESORIOS DE INMOVILIZACION.</p>
CT SCANNER	<p>-SE OBTIENE LA INFORMACION DE LA ANATOMIA DEL PACIENTE EN CORTES TRANSVERSALES.</p> <p>-LA SEPARACION DE LOS CORTES SE DETERMINA SEGUN LA LOCALIZACION (0,5 A 1 CM.).</p> <p>-LA T.C. SE REALIZA EN LA POSICION DE TRATAMIENTO DETERMINADA EN EL SIMULADOR UTILIZANDO LOS SISTEMAS DE INMOVILIZACION Y MARCANDO EL EJE CENTRAL.</p>
ORDENADOR	<p>-CON UN SISTEMA DE PLANIFICACION EN TRES DIMENSIONES QUE INTEGRA UNA OPCION PARA PODER DIBUJAR Y REPRESENTAR LOS BLOQUES DE PROTECCION.</p>
DOSIMETRIA "IN VIVO"	<p>-PARA LA COMPROBACION DE LA DOSIS REAL RECIBIDA</p>
ACELERADOR LINEAL UNIDAD DE CO 60	<p>-CON LIBRE MOVIMIENTO DEL GANTRY COLIMADORES Y MESA</p>

### **METODO:**

- Una vez practicada la C.T. se guardan las imágenes en un diskette y este se introduce en el ordenador para su lectura.

- La información recibida aparece en imagen, corte a corte.

- Cuando todos los cortes ya han sido grabados, procedemos a contornearlos automáticamente.

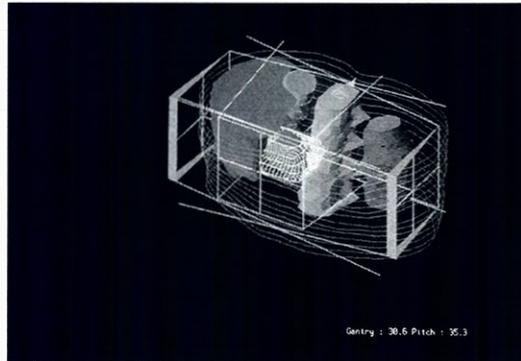
El contorno, es una curva cerrada que sigue los cortes de la T.C. en su periferia y que indica que el interior de esa curva es tejido de diferentes densidades.

El cálculo de la dosimetría se efectuará en su interior.



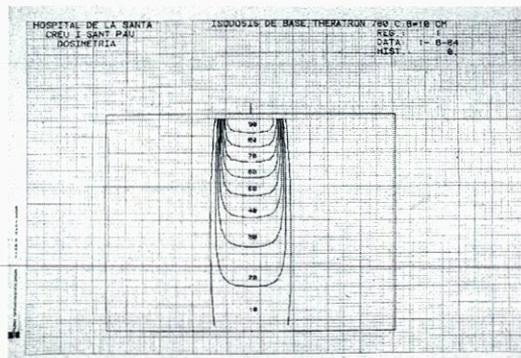
*-Una vez todos los cortes ya han sido calculados, podemos pasar a comprobar en un programa gráfico, como envuelven las isodosis en tres dimensiones al C.T.V.*

**Fig. 5**



Representación gráfica de la isodosis de referencia en los 3 D del C.T.V. y órganos críticos.

**Fig. 6**



Representación gráfica de las curvas de isodosis indicando los valores en porcentajes.

## **RESULTADOS Y CONCLUSIONES:**

*Se presenta en 3 D, el C.T.V y las áreas de interés y de deshomogenidad que habíamos resaltado en todos los cortes.*

*Se presenta la dosimetría en 3 D con al isodosis de referencia en forma de malla que define el volumen tratado.*

# "Medicina Nuclear y Salud ¡Progresamos!...

## **AUTORES:**

*Barca Durán, Javier*

*Profesor del Departamento de Enfermería. Universidad de Extremadura. Cáceres*

*Blanco LLamazares, M<sup>a</sup> Dolores; Castro Arias, Alfonso;*

*Cerro Tapia, Felipe; Hernández Muñoz, Emilia;*

*Vivas Pariente, Leticia.*

*Alumnos de tercer curso de Enfermería. Universidad de Extremadura. Cáceres.*

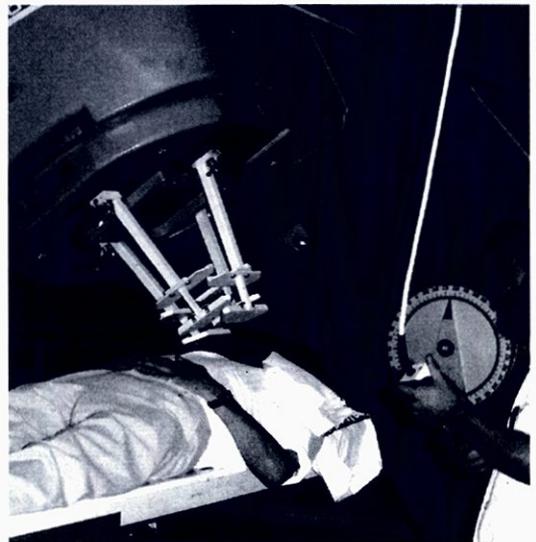
## **INTRODUCCION**

*La Medicina Nuclear definida por el consejo Nacional de Especialidades Médicas (4 de febrero de 1986) como la "especialidad médica que emplea los isótopos radiactivos, las radiaciones nucleares, las variaciones electromagnéticas y los componentes del núcleo y técnicas biofísicas afines, para la prevención, diagnóstica, terapéutica e investigación médica", tiene un carácter pluridisciplinario, ya que junto a la clínica y la fisiología, tienen cabida, entre otras, la física, las matemáticas, la electrónica y la informática; por ello su evolución no hubiera sido posible sin contar con la íntima colaboración de distintos profesionales.*

## **PRESENTE Y FUTURO**

*En la actualidad la radioisotopía ofrece una amplia gama de*

*técnicas que van desde los estudios morfológicos y funcionales "in vivo" hasta las determinaciones radioanalíticas. Los primeros permiten el examen funcional de numerosos órganos, estudios dinámicos de los procesos biológicos y su cuantificación, así como la obtención de imágenes estáticas mediante gammagrafía. El otro aspecto de la especialidad son las técnicas "in vitro" por radioinmunoanálisis,*



*iniciadas por Berson y Yalow en 1966. Se basan en la competición que se establece entre dos antígenos ( uno de ellos marcado con un radioisótopo, generalmente el I-125, ( por su corto periodo de semidesintegración biológica, y el otro la sustancia problema a investigar) para ligarse a un único anticuerpo de concentración conocida. La gran especificidad, sensibilidad, precisión y exactitud de ésta técnica y sus derivados (Irma, Rast...) es tal, que, hasta el momento, es aceptada universalmente como procedimiento de elección en multitud de determinaciones hormonales y de otras sustancias biológicas.*

Queremos hacer una referencia a las nuevas técnicas que han supuesto un gran avance en determinados campos del diagnóstico médico. Nos referimos al TEP y SPECT.

El SPECT, que utiliza la gammacámara convencional, disponiendo de un estativo capacitado para realizar movimientos circulares o elípticos con un software dotado de los algoritmos necesarios para construir la imagen, obtienen información en las tres dimensiones consiguiendo una mayor resolución espacial al suprimir la radiación procedente de los órganos adyacentes.

El PET está basado en que algunos núcleos inestables, generalmente de bajo número atómico, buscan su estabilidad mediante la emisión de un electrón positivo y un neutrino.

Las imágenes obtenidas por los equipos de tomografía de emisión de positrones (PET) son muy similares a las obtenidas por los equipos de tomografía de fotón único (SPECT).

El SNC ha sido, hasta el momento difícil de estudiar debido a la barrera hematoencefálica. Las distancias intercelulares muy reducidas impiden la difusión intercelular y por tanto el intercambio de solutos debe hacerse por vía intracelular. La aparición de nuevos radiofármacos lipofílicos, con capacidad para atravesar la membrana celular, burlando así la barrera hematoencefálica, han situado a la medicina nuclear en una posición de privilegio para el estudio de la neurofisiopatología.

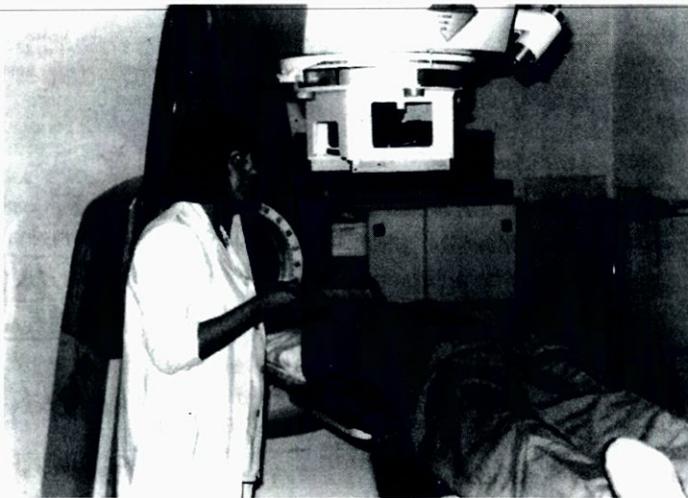
En cardiología, además de valorar el flujo miocárdico, puede estudiarse el consumo regional de oxígeno, así como el metabolismo de los ácidos grasos y aminoácidos.

En oncología puede estudiarse la cantidad de receptores hormonales, así como el volumen sanguíneo tumoral, además del metabolismo de la glucosa.

Estas técnicas nos han hecho recuperar el optimismo sobre un futuro próximo y muy prometedor de la Medicina Nuclear.

## **EFECTOS ADVERSOS**

Todas las exploraciones realizadas en un servicio de medicina nuclear necesitan una previa valoración en función de sus beneficios y riesgos asociados por la administración del radiofármaco (mezcla de un radioisótopo, agua destilada por suero fisiológico mas una sustancia química que en este caso es un fármaco, el radiofármaco es administrado al paciente con fines diagnósticos). Antes de administrarse al paciente, el radiofármaco debe cumplir una serie de requisitos que se agrupan:



**Pruebas fisicoquímicas:** características organolépticas, ph pureza radionúclida, pureza radioquímica

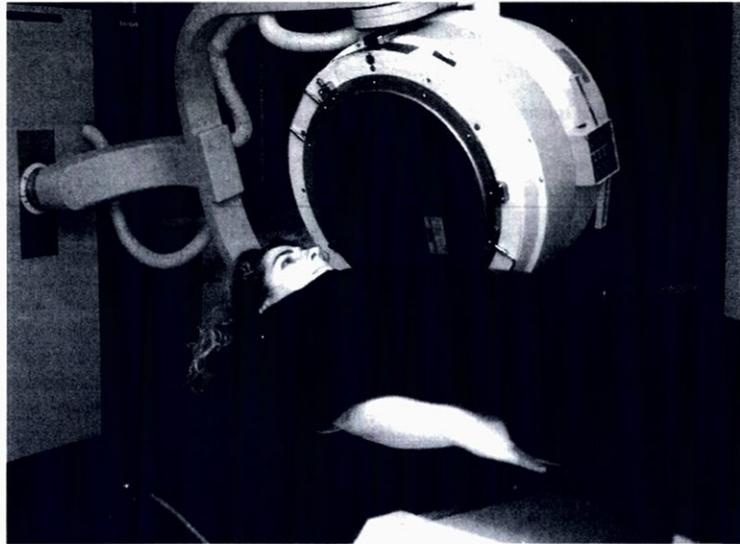
**Pruebas biológicas:** esterilidad, pirogenicidad, toxicidad.

Aunque el radiofármaco haya pasado éstos controles de calidad, nunca hay que descartar la posible aparición de efectos adversos tales como:

**Sobre el ADN:** Se produce alteración de su estructura y puede producirse la

mutación en células somáticas ( por los que éstas pierden su función, son incapaces de reproducirse y convertirse en malignas, algunas incluso mueren), sufriendo las consecuencias el individuo irradiado, ó en células germinales y las alteraciones en éste caso las padece su descendencia.

*Sobre Médula Osea:* Cuando la médula osea sufre irradiación se produce anemia aplásica apareciendo de días a semanas una leucopenia,



trombopenia, anemia.

*Sobre Piel y Mucosas:* Con dosis progresivas de radiaciones sobre piel se produce: depilación y eritema, destrucción de la capa basal de la epidermis, necrosis de la piel. Con periodos de latencia y

fenòmenos aleatorios pueden sufrir cáncer de piel.

Con respecto a la mucosa la más sensible es la digestiva, sobre todo la del intestino delgado provocando diarreas, adelgazamientos, etc.

*Sobre el Cristalino:* Las radiaciones ionizantes pueden alterar su transparencia y reducir la agudeza visual provocando un cuadro de cataratas.

*Sobre Pulmones:* Con altas dosis de radiaciones se puede producir esclerosis pulmonar dando lugar a un cuadro de insuficiencia respiratoria, ej: mineros del uranio.

*Sobre el Tejido Oseo:* Muchos radioisótopos se almacenan en el hueso, pudiendo producir necrosis ósea e incluso cáncer óseo.

*Sobre Testículos:* Si irradiamos los testículos con dosis crecientes de radiación se producirá: esterilidad temporal, esterilidad permanente, alteraciones de los caracteres sexuales secundarios (voz, vello, libidez,...) pero el mayor riesgo de irradiaciones en los testículos es la producción de mutaciones genéticas que pueden transmitirse a sucesivas generaciones.

*Sobre Ovarios:* Con dosis moderada se produce esterilidad permanente. .Esto es más frecuente en mujeres de edad avanzada. El riesgo de mutaciones genéticas es mayor en el testículo, ya que las



células del testículo se están renovando constantemente mientras que en el ovario no.

*Sobre Embrión y Feto: En el periodo de preimplantación (anidación del nuevo en el endometrio aproximadamente 10 días después de la fecundación), si la embarazada está expuesta, se produce aborto.*

*En el periodo de organogénesis (que comprende del 10-41 días de gestación) se forman todos los órganos del embrión, el efecto de la irradiación en éste periodo se produce malformaciones congénitas.*

*En el periodo fetal (a partir de los 3 meses) existe una disminución de la sensibilidad a las radiaciones ionizantes apareciendo alteraciones menores.*

## **CONCLUSION**

*La Medicina Nuclear es una especialidad joven, dinámica y cambiante cuyo futuro se suele poner en entredicho de forma periódica y repetitiva.*

*Debido a la juventud de la Medicina Nuclear, no se han asentado claramente los límites de sus competencias, que incluso varían considerablemente de unos países a otros.*

*Se prevee que se va a producir un importante crecimiento en la demanda y utilización de sus procedimientos en los próximos años.*

## **BIBLIOGRAFIA**

- 1.- SOPENA .R.;CARRERA J.L: *Medicina Nuclear.*  
Ed. Masson, 1. edición, Abril 1991.
- 2.- CARIDE. J: *Manual de procedimientos de Medicina Nuclear.*  
Ed. Salvat, 2. edición, año 1990.
- 3.- GOTTA. H: *Medicina Nuclear. Aplicaciones clínicas.*  
Ed. Fondo educativo interamericano S.A, año 1991.
- 4.- DOMENECH TORNE I.M: *Medicina Nuclear. Aplicaciones diagnósticas de los isótopos radiactivos.*  
Ed. Científica-Médica, año 1990.

Hace escasas jornadas tuve la oportunidad de participar en una de las principales actividades promovidas por la Federación, el Congreso Nacional.

En esta ocasión se ha celebrado en la ciudad de la Coruña y ha sido organizado por la Asociación Gallega de Enfermería Radiológica, a la que quiero dar las gracias por su entusiasmo y dedicación que ha posibilitado el éxito de ese "VI Congreso Nacional de enfermería Radiológica".

Cabría, no obstante, plantearse algunas cuestiones que han preocupado a la Federación, tales como la escasísima asistencia observada en las sesiones, que en absoluto se correspondía con el número de inscripciones y que dice mucho (y muy negativo) del nivel de responsabilidad de nuestros profesionales; o cómo el enfoque es eminentemente técnico o médico de muchos de los trabajos presentados, que nos aleja de nuestra realidad y competencia y dificulta la defensa de nuestra actividad profesional...

Son cuestiones sobre las que creo firmemente que debiéramos de reflexionar; solo de esta forma lograremos "avanzar remontando fracasos" que es la forma más dura pero también la más efectiva de avanzar.

Días antes del comienzo del Congreso, el 7 de Abril de 1995, ha ocurrido algo, que no por esperado deja de ser grave, la aprobación en Consejo de Ministros del Título de "Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico" (F.P.), (que significa la mayor agresión sufrida por la Enfermería Radiológica desde el año 1984, en que veía la luz la Orden Ministerial que reglamentaba el "practicante radiólogo"), y que puede significar a medio plazo la desaparición de la Enfermería en un gran número de unidades de radiología españolas. Todo ello con la aquiescencia de nuestras máximas representaciones profesionales (Consejo General de Enfermería de España), y laborales (Sindicato SATSE), que en sus respectivos órganos de difusión han valorado positivamente el texto del nuevo título aprobado.

La Federación Española de Enfermería Radiológica ha calificado de muy negativo el texto, que entra claramente en las competencias profesionales de D.U.E. radiológico y destruye el equipo de enfermería, al no reconocer la dependencia del nuevo técnico del A.T.S.-D.U.E., y al asignarle tareas de organización y gestión hasta ahora exclusivas del supervisor, por lo que estamos estudiando la presentación de un recurso que se trasladaría con posterioridad al Comisariado Europeo.

El momento, como podéis comprobar, es crítico, y es más necesaria que nunca la contribución de todos los profesionales en la lucha por el futuro de nuestra profesión y vocación.

Aunque menos relevante, se ha producido otra noticia durante la celebración del VI CONGRESO, la elección de una nueva Junta Directiva de la Federación Española de Enfermería Radiológica, que trasladará su sede a Pamplona, siendo sus máximas representantes a partir de este momento Dña. Maite Esporin Las Heras (Presidenta) y Dña. Gema López-Menchero Mínguez (Vicepresidenta). Estoy convencido de que son las personas idóneas para ostentar esos cargos, y de que el futuro de la organización está asegurado y garantizado, al tiempo que les deseo el mayor de los éxitos en su gestión y me pongo a su disposición, si la estiman en alguna ocasión necesaria.

En ésta mi última crónica de la Federación, me siento obligado a agradecer la contribución de cada uno de los presidentes de las Asociaciones integradas, a muchos de los que considero ya mis amigos, y a pedir perdón por los errores que haya podido cometer en mi gestión de los que me hago primer y único responsable.

"y yo me iré  
y se quedarán los pájaros cantando:  
y se quedará mi huerto,  
con su verde árbol,  
y con su pozo blanco".

Ojalá que todos contribuyamos, en la medida de nuestras fuerzas, para ayudar a la nueva junta a conseguir que el huerto de la Enfermería Radiológica, tan amenazado por la sequía de la Administración sanitaria, no llegue nunca a secarse.

¡Suerte y hasta siempre!

Ha sido para mí un honor estar un tiempo al frente de la Federación Española de Enfermería Radiológica.

**Por D. Eduardo Jordán**  
**Presidente FEAER**

## ASOCIACION CATALANA DE ENFERMERIA RADIOLOGICA

*El primer semestre del año ha sido movido para la ACIR .*

*Nuestras líneas de actuación han ido encaminadas en varias direcciones, la primera ha sido el estudio del módulo III en diagnóstico por imagen y radioterapia para Técnicos Superiores. Sobre este tema hay que decir muchas cosas pero no es este el foro, como conclusión diremos que para nosotros no es tan lesivo como se esperaba aunque existen matices muy importantes, que aún hay que discutir. Estamos en contacto continuo con el Departament d'Ensayement de la Generalitat que tiene competencias trasladadas y por lo tanto un margen de aplicación de estos módulos, aquí en Catalunya, por lo que creemos que como institución la Enfermería debe estar para debatir y asegurar que la radiología prospera junto con el resto de instituciones.*

*También en estos primeros meses del año se ha constituido por fin el Colegio de Enfermería de Barcelona, ya hemos tenido varias reuniones con ellos y son receptivos ante el problema de nuestra profesión; han cogido el compromiso de colaborar con esta Asociación, tanto en poner en marcha cursos post-grado para la Enfermería Radiológica, como en la colaboración para las IIª Jornadas Catalanas de Enfermería Radiológica a celebrar en futuro próximo.*

*Los otros objetivos marcados para este año es emprender acciones legales, si procede contra los planes de estudio de Enfermería, recordemos que llevamos muchos años pidiendo que se haga caso de la legislación europea y nadie se pronuncia, y , evidentemente la publicación del BOE sobre los nuevos módulos III que abren un periodo de vigilancia para que se cumplan a rajatabla las funciones de estos nuevos profesionales, incluyendo si caben acciones legales contra el intru-sismo.*

*Cabe decir que estas acciones legales no se podían realizar antes por la ACIR ya que esta era una asociación cultural por lo que hemos tenido que crear otra asociación paralela (AIR Associació d'Infermeria Radiológica) para llevar los asuntos jurídicos.*

*Como colofón a esta crónica sólo nos queda invitaros a todos a la jornada en honor a la festividad del descubrimiento de los Rayos X que realizaremos la primera quincena de Noviembre y de la que os daremos más información más adelante. No nos queremos despedir sin dar la enhorabuena al comité organizador y científico del pasado Congreso Nacional celebrado en La Coruña por el éxito obtenido y de paso dar ánimos a todas las Asociaciones por su labor callada, pero que mantiene la llama de la esperanza de la Enfermería Radiológica. Gracias a todos.*

*Si alguien está interesado en ponerse en contacto con nuestra asociación nuestro nº de apartado de correos es el 20014 Barcelona 08080*

**MARCOS GOMEZ GODO**

*Presidente de la Asociacio D'Infermeria Radiológica (AIR)*

## ASOCIACION CANTABRA DE ENFERMERIA RADIOLOGICA

La Asociación Regional de Electroradiología en Enfermería de Cantabria, integrada en la Federación Española de Enfermería Radiológica, tras la organización y desarrollo de las "III JORNADAS DE ENFERMERIA RADIOLOGICA DEL NORTE", celebradas el pasado mes de noviembre, ha sido experimentado un relanzamiento que ha dado lugar a un incremento del número de asociados y a una mayor actividad científica y de organización.

La presencia de trabajos presentados por profesionales de la Asociación en el recientemente celebrado Congreso Nacional de La Coruña ha sido numerosa y creemos que de un elevado nivel.

En este momento estamos trabajando en la organización de unas Jornadas de Hermanamiento de todos los profesionales de Enfermería Radiológica de Cantabria, que tendrán lugar el próximo otoño y que confiamos servirán para aunar criterios, difundir nuevas técnicas y modelos de cuidados, y reunir a la enfermería regional y que influirán indudablemente en la imagen social de nuestro grupo.

No podemos ocultar sin embargo el gran "mazazo" moral y profesional que para cada uno de los asociados ha significado la aprobación en el Consejo de Ministros del pasado día 7 de Abril del Título de "Técnico Superior en imagen para el Diagnóstico", y el desconcierto que ha supuesto la valoración positiva del mismo por el Consejo General de Enfermería ("Profesión Enfermería", Num 45) y por el Sindicato SATSE ("Mundo Sanitario", mayo 95). Por lo que la Asociación ha mostrado su indignación y han denunciado públicamente la grave incapacidad de nuestros representantes profesionales, encabezados por el Consejo General de Enfermería, y sindicales, representados por el SATSE, que no han sabido defender la profesión a la que deben servir, consintiendo irresponsablemente que la población pierda una asistencia de enfermería y sanitaria de calidad en detrimento de su salud, y de la de nuestra vocación y profesión.

Acaba de plantarse una hortaliza más en un huerto en el que la enfermería ha sido declarada verdura excedente; por ello, ahora más que nunca, debemos luchar para que de nuevo esa verdura se constituya en el alimento imprescindible en la dieta de la sanidad española.

Animo y adelante.

**EDUARDO JORDAN**  
Presidente A. Cántabra

## ASOCIACION VALENCIANA DE ENFERMERIA RADIOLOGICA

*Después del Congreso Nacional celebrado en la Coruña, una nueva etapa se abre para nuestra Federación. Sirvan estas primeras líneas para felicitar a las nuevas responsables, Maite y Gemma, que junto a otros compañeros/as van a llevar adelante la difícil tarea de nuestra Federación Nacional. Así pues, nuestra más sincera felicitación y el deseo de éxito en vuestra gestión.*

*A los que la dejaron, Eduardo, Javier, Joan, etc, también nuestro agradecimiento y reconocimiento a la labor realizada que ha permitido la continuidad de nuestra Federación. A todos ellos gracias.*

*En cuanto a nuestra Asociación Valenciana, que durante un largo periodo ha estado enmudecida respecto a sus afiliados, deseamos aprovechar la oferta de la Dirección de la revista "ENFERMERIA RADIOLOGICA" para insertar esta crónica, para comunicar a nuestros compañeros/as algunas "cosillas".*

*Aunque no se haya tenido puntual información, no se ha dejado de trabajar por y para nuestro colectivo de Enfermería Radiológica:*

*Se ha realizado, durante casi un año, por un equipo de trabajo formado por compañeros/as de Alicante y Valencia la redacción del MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE ENFERMERIA RADIOLOGICA, coordinados por los responsables de Enfermería del Servicio de Atención Especializada del Servicio Valenciano de Salud (SVS). Actualmente está a la espera de dotación presupuestaria para su edición.*

*Se han mantenido reuniones de coordinación con supervisores de Enfermería de los Servicios de Radiodiagnóstico con la finalidad de unificar criterios de actuación*

*Realizamos y emitimos los informes que nos fueron demandados por la Federación, en referencia a nuestra Especialidad y Curriculum docente.*

*Actualmente estamos en fase de constitución de una nueva Junta Directiva de la Asociación Valenciana, que impulse de nuevo nuestra organización.*

*Tenemos pensado, tras las vacaciones estivales, contactar con todos nuestros afiliados/as, para de manera más extensa informarles de los trabajos y gestiones realizadas, así como el poder discutir - debatir los objetivos de nuestra Asociación Valenciana.*

*Valga pues esta pequeña crónica como un avance de llamada a los compañeros/as de la Valenciana.*

*A nadie escapa que, el seguimiento, el mantenimiento, el día a día y el interés de todos los Enfermeros/as, es lo que favorecerá que nuestra Asociación y por extensión nuestra Federación pueda representar y defender con dignidad nuestros intereses profesionales.*

*Desde aquí os animamos a participar todos.*

**MANUEL SASTRE HERNANDEZ**  
Asociación Valenciana de Enfermería Radialógica

# Conclusiones de la IIª Reunión Andaluza de Supervisores de E.R.

El pasado día 1 de Abril, la A.A.E.R. organizó en Córdoba, y en el Hotel Maestre Escuela, la IIª Reunión Andaluza de Trabajo para Supervisores de Enfermería Radiológica, con la presencia de supervisores de toda la comunidad andaluza.

El objetivo de ésta reunión, iba encaminado a realizar un análisis pormenorizado del presente y el futuro de la Enfermería Radiológica, así como de las funciones que deseamos realizar, en sus tres vertientes: asistencial, docente e investigadora.

Para ello, se organizaron cuatro mesas de trabajo, las cuales estuvieron debatiendo estos temas, durante la jornada de mañana y tarde, llegando cada grupo a unas conclusiones, que se analizaron al final de la jornada quedando en líneas generales:

## FUNCION ASISTENCIAL

-Instauración de la consulta de enfermería radiológica, con el fin de recibir e informar al paciente de las pruebas radiológicas que se le van a realizar, preparación que necesita abrir una historia y hoja de registros de enfermería que ayudarán a conocer los datos a la hora de realizar la exploración radiológica.

-Prestar los cuidados necesarios de enfermería según la valoración del enfermo, antes de la exploración, durante la exploración y posterior a la exploración.

-Utilizar y cumplimentar los registros de enfermería radiológica.

-Realización de las exploraciones radiológicas así como de las técnicas de enfermería que sean necesarias para el desarrollo de la exploración, comunicando cualquier anomalía al facultativo, del estado del paciente.

-Protocolización de cuidados de enfermería radiológica.

-Coordinar con las diferentes áreas el traslado del paciente de la forma más adecuada y comunicar la información recogida en la historia de enfermería.

-Realizar actividades de control de calidad y protección radiológica así como de la gestión de los recursos materiales y humanos.

## FUNCION DOCENTE

-Colaboración con las Escuelas Universitarias de Enfermería, en temas relacionados con la enfermería radiológica.

-Participación de los alumnos en servicios, mediante prácticas.

-Educación sanitaria al paciente y a la población en sí, sobre los riesgos de las radiaciones ionizantes.

-Realizar sesiones de enfermería radiológica, dentro y fuera del servicio.

-Participar en actividades de formación y reciclaje, mediante asistencia a cursos, jornadas, reuniones, etc.

## FUNCION INVESTIGADORA

- Fomentar la investigación con el fin de aumentar el nivel técnico y asistencial, ya que cualquier avance dentro del campo de la radiología recae directamente sobre el bienestar del paciente y de la comunidad en general.

-Protocolizar los métodos de investigación mediante unas pautas registradas que reflejen nuestra experiencia.

# Conclusiones de la VI Congreso Nacional de Enfermería Radiológica



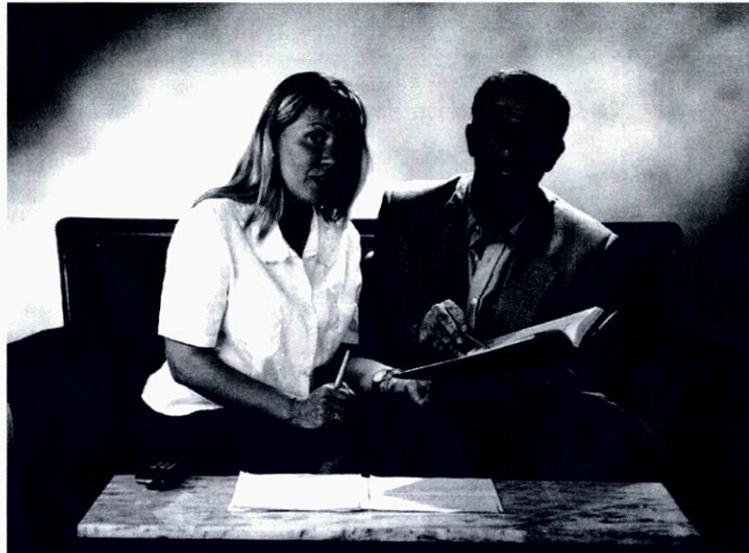
1ª - Los profesionales de la Enfermería Radiológica deberán unificar criterios y adoptar actitudes comunes con relación a su futuro profesional, mediante la participación activa en la definición de puestos de trabajo, la elaboración de protocolos de Enfermería Radiológica, la participación en Formación Continuada y, en definitiva en todas aquellas actividades que conlleven al desarrollo profesional para contribuir a elevar la calidad en los cuidados de Enfermería radiológica prestados al paciente.

2ª - Exigir a la Administración que tenga en cuenta los criterios de los profesionales de la Enfermería Radiológica para todas aquellas decisiones que afecten a su futuro profesional.

3ª - Demostrar y constatar que la Enfermería Radiológica es y seguirá siendo imprescindible en los Servicios de Radiología, y que todo ello dependerá de lo que los propios profesionales de la Enfermería Radiológica quieran que sea.

4ª - Enfermería Radiológica representada por su Federación Española; exigirá de la Administración y los Organismos Oficiales el cumplimiento de las normativas europeas en Radioprotección y enseñanza de la Radiología como asignatura en los curriculum académicos.

# Contrastes Radiológicos Intravasculares



*El Dr. Miguel Angel Guillén Delgado es persona conocida por nuestro colectivo, desde mucho antes de su fundación.*

*Se encontraba presente en Cantabria, en los momentos germinales de nuestra Federación, y durante el transcurso de nuestro primer congreso y de todos los siguientes y en el estrado de más de 60 hospitales, compartiendo con nosotros su amplio saber sobre contrastes radiológicos.*

*Es Ud. una de las personas de la industria que más se ha esforzado por nuestro colectivo, y esta es una opinión generalizada. ¿Su actividad obedece a la buena amistad que tiene con buena parte de nosotros o a una estrategia de la compañía donde trabaja?*

*R.- Existe una parte de ambas cosas. Trabajo en una compañía cuya herramienta es el marketing integral, esto implica que nuestros fabricados no sean fruto de la casualidad, sino del conocimiento, tan grande como sea posible, de las necesidades que hay en el mercado. Nuestro objetivo fundamental es tratar de saciar esas necesidades lo mejor que la tecnología nos permita, lo más económicamente posible...*

*Cumplir con estas pretensiones implica basarse obligatoriamente en la experiencia de cada uno de los colectivos implicados, en este caso, en la radiología. Vosotros estáis implicados de manera clara y rotunda, desde un punto de vista cualitativo, la esperanza es que también lo estéis de manera cuantitativamente significativa, que se extienda entre vosotros la inquietud por la investigación, que a vosotros os desarrolla profesionalmente, y a nosotros nos aporta gran utilidad.*

*Ahí nace nuestro contacto, y de el a lo largo de unas décadas nace esa amistad de la que me siento muy orgulloso.*

**P.- ¿Qué puede aportar Enfermería Radiológica a un fabricante de Contrastes Radiológicos?**

R.- La cantidad de datos que necesitamos considerar es enorme todos los datos son siempre positivos con independencia de la fuente de procedencia, siendo vuestra fuente de importancia básica.

Son muchos los errores que evitamos gracias a vuestra información previa. No contar con vuestra crítica ha supuesto algún que otro descalabro.

Imaginemos un contraste que produce unas imágenes excelentes que carece de reacciones secundarias pero debe ser retirado del mercado ya que debido a su alta viscosidad las dificultades de inyección son insalvables (por que "nos olvidamos" de preguntar ciertos aspectos técnicos a enfermería).

**P.- Hablemos de contrastes. ¿Podría clarificarnos el actual enmarañado respecto a la clasificación de medios de contraste?**

R.- Si nos referimos a los intravasculares es cierto que han sido clarificados de manera confusa y a veces partidista. Se han mezclado "churras con merinas" cuando eso favorecería al mezclador. El que sólo fabrica un tipo de contraste, hace una amplia casificación, el suyo a un lado y todos los demás al otro. Cuando publica un estudio comparativo en que los resultados le favorecen lo más habitual es que no especifique con cual de los componentes del grupo se comparó en la esperanza de que se interprete que fue con "todos".

Cuando un fabricante de no lónicos publica que su producto presenta menos osmolaridad que los lónicos, está metiendo en el mismo cajón a los lónicos de los años cincuenta y a los lónicos de los ochenta, que por cierto son menos osmolaes que los no lónicos.

Estas maneras poco serias de presentar datos crean el enmarañado a que tu te refieres.

Cabe clasificar los contrastes acualmente en dos grupos: Antiguos y Modernos.

Los antiguos pueden ser iónicos y no iónicos

Los modernos pueden también ser iónicos y no iónicos.

¿Que donde está la diferencia?. La diferencia fundamental es la toxicidad. En su día se casificaron los C.R.:

*Iónicos/no iónicos; su diferencia estribaba no en el hecho de disociarse o no, sino en la osmolaridad que conseguían estas disoluciones.*

*Cuando aparacieron contrastes iónicos de baja osmolaridad, la clasificación anterior quedó invalidada. Hubo que diferenciar entre muy hiperosmolares y poco hiperosmolares.*

*En estos momentos podemos encontrar iónicos poco tóxicos (dímeros monoácidos) y no iónicos muy tóxicos (primera y segunda generación)*

*Mi recomendación es que se dejen de usar nombres generales y se estudien todos los aspectos de cada molécula, incluida la fecha de nacimiento ( que no tiene nada que ver con la fecha de aparición en nuestro país).*

***P.- ¿Cuál es el futuro de los Contrastes Radiológicos?***

*R.- Los triyodados iónicos ya casi han desaparecido.*

*Los dímeros monoácidos de 1ª generación desaparecieron dando paso a la 2ª (ixoaglato)*

*Los no iónicos de 1ª generación desaparecieron dando paso a la 2ª y 3ª generación de estos. Mi impresión personal es que las siguientes novedades que veremos en este apartado no van a marcar diferencias revolucionarias.*

*Los contrastes para ecografía tienen un futuro importante como la ecografía misma. Estamos en ello.*

*Los contrastes para resonancia también han empezado ya a evolucionar hacia la especificidad de órgano. Su futuro es enorme. También estamos en ello.*

***P.- Una vez más tenemos que agradecerle su gentileza de acudir a nuestra cita y responder a nuestras preguntas.***

*R.- Una vez más ha sido un enorme placer. Un abrazo a todos.*

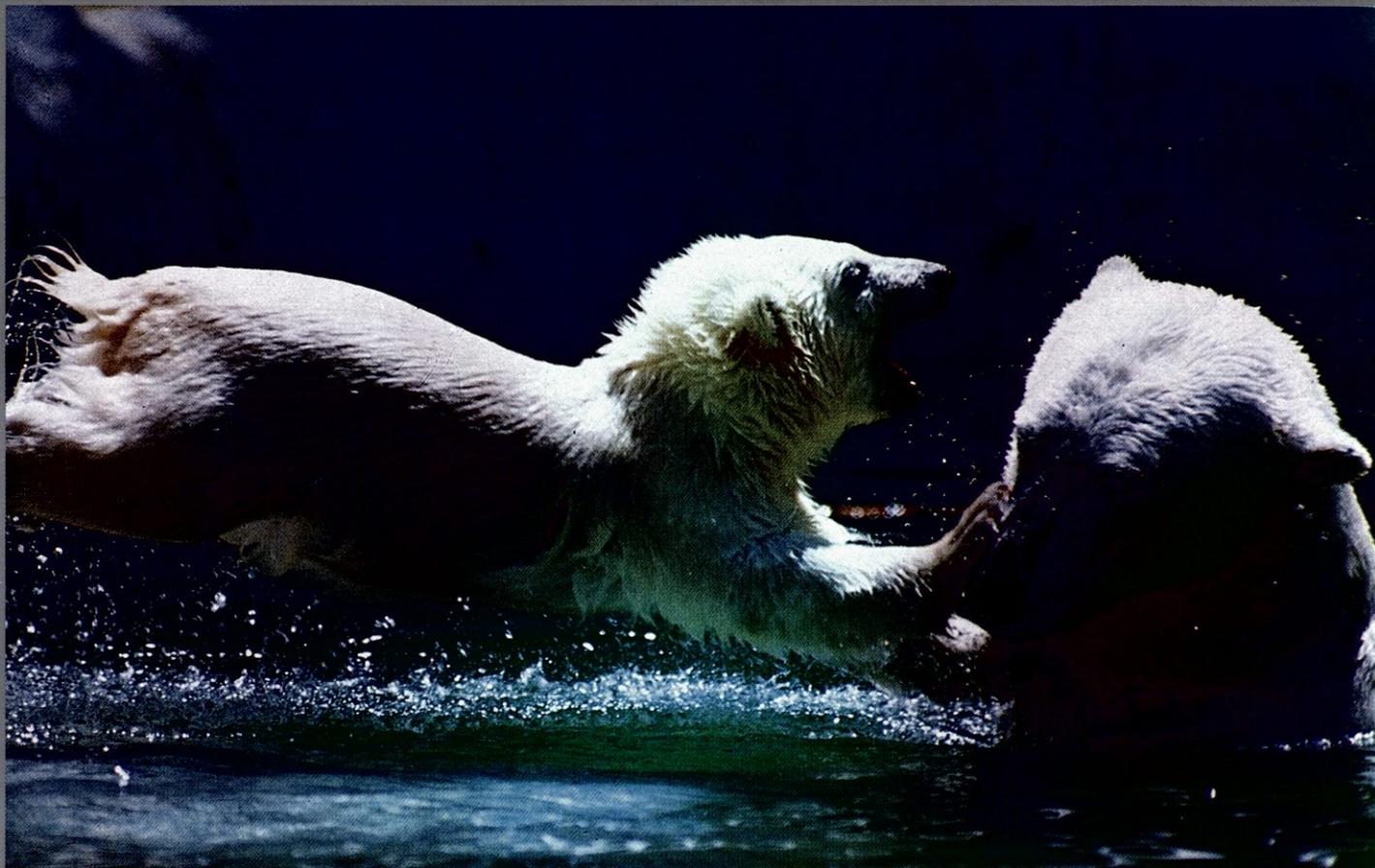


# La Sonrisa Radiológica

PEÑA ROMERALES



**M**ALLINCKRODT  
*Imaging*

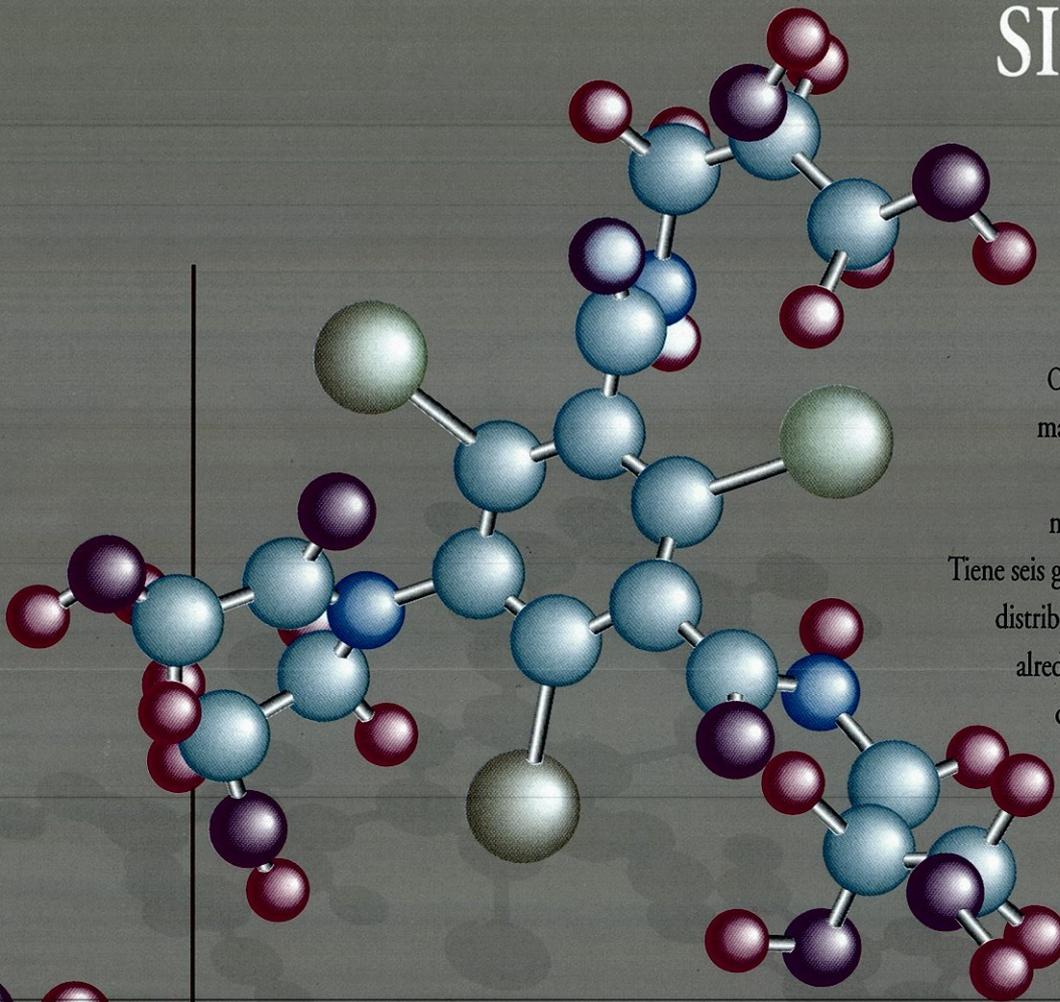


CARACTERISTICA: HIDROFILO

EL MEDIO DE CONTRASTE  
MONOMERO NO IONICO DE LA  
ULTIMA GENERACION

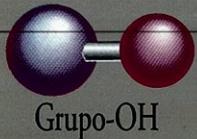
OPTIRAY

# OPTIRAY®. EL MEDIO DE O SIN GRUPOS, M



## HIDROFILIA SORPRENDENTE

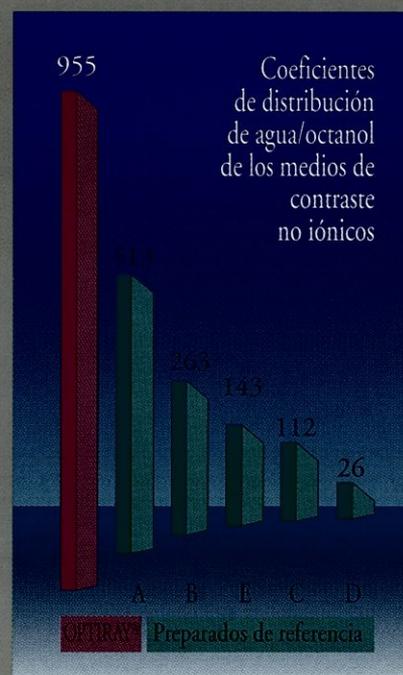
OPTIRAY®: con mucho, el más hidrófilo de los medios de contraste monómeros no iónicos para rayos X <sup>1,7</sup>. Tiene seis grupos hidroxilos con una distribución simétrica mejorada alrededor del anillo triyodado de benceno careciendo de grupos metílicos. La relación entre una alta hidrofilia y una buena tolerancia, ha sido descrita muchas veces. <sup>1,2,3,4</sup>



## EXCELENTE TOLERANCIA

La hidrofilia, mucho mayor que la de los demás medios de contraste monómeros, no iónicos, puede verse por el alto coeficiente de distribución agua/octanol de 955. El resultado de la excepcional hidrofilia es una excelente tolerancia neural, tal y como se demuestra en la comparación.

En un estudio sobre la toxicidad intracisternal aguda, OPTIRAY® revela el mejor perfil de tolerancia de los preparados comparados sobre la base de los valores de la DL<sub>50</sub>.<sup>4</sup>



modificado según 1,7

# CONTRASTE NO IONICO METILICOS

## BUENOS CONTRASTES – EXCELENTES IMAGENES

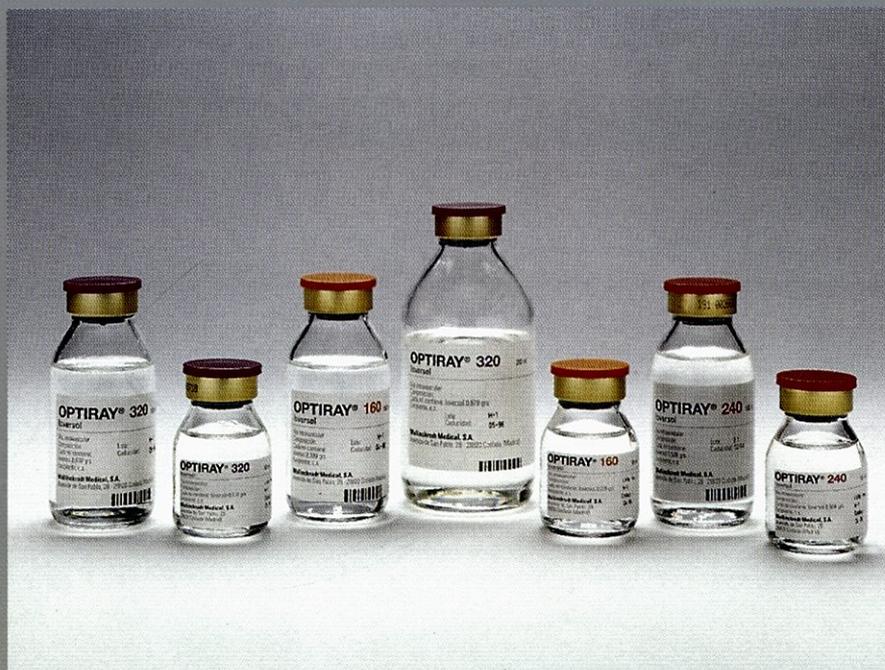
La buena tolerancia  
es una ventaja –  
la excelente imagen  
radiográfica, otra.  
Aquí,



OPTIRAY® llama la  
atención por una excelente  
calidad de imagen diagnóstica  
tal y como lo demuestran  
los estudios comparativos.<sup>5,6</sup>

Bibliografía: 1. Bonnemain B et al.: Invest. Radiol. 1990; 25: 104-106. 2. Speck U et al.: En: Taenzer V, Zeitler E, eds. Stuttgart, 1983; 3. McClennan B: AJR 1990; 155: 225-233. 4. Ralston WH, Invest. Radiol. 1989; 24 (Suppl. 1); S2 - S9. 5. Jahn H, Müller-Spáth R: Ann. Radiol. 1992; 35,4 bis: 311 - 314. 6. Rieser R et al.: Mallinckrodt Medical Scientific Edition N° 11, Siegburg, 1992. 7. Michelet AA: Acta Radiológica, 1987; 28: 329-333.  
Bibliografía general: 2,7. Bibliografía de OPTIRAY®: 1, 3-6

## AMPLIA GAMA DE PRESENTACIONES



# CAMBIANDO LA IMAGEN DE LA MEDICINA

## MEDIOS DE CONTRASTE PARA RAYOS X Y CATETERES DIAGNOSTICOS

Cambiando la imagen de la medicina – Mallinckrodt Imaging se siente obligado a este lema. Experiencias en todo el mundo y un

modo de pensar innovador, se reflejan en modernos productos farmacéuticos y accesorios técnicos para diagnóstico.



### CARACTERISTICA: HIDROFILO

OPTIRAY® – el medio de contraste para rayos X no iónico sin grupos metálicos:

- Hidrofilia sorprendente
- Excelente tolerancia
- Calidad de imagen diagnóstica

### CARACTERISTICA: PRECISION

Los catéteres Softouch® se destacan por su elaboración extraordinariamente precisa:

- Conducción muy segura
- Punta flexible, pero fiel a la forma
- Alto caudal con lumen exterior pequeño



**OPTIRAY® (Ioversol). COMPOSICION** por 100 ml: OPTIRAY® 160: 33,9 g Ioversol; OPTIRAY® 240: 50,9 g Ioversol; OPTIRAY® 320: 67,8 g Ioversol; **INDICACIONES** (Adultos): Angiografía cerebral, Arteriografía coronaria selectiva y ventriculografía izquierda, Arteriografía periférica, Arteriografía renal, Arteriografía visceral, Angiografía de sustracción digital intraarterial, Flebografía ascendente (venografía), Tomografía computarizada craneal, Tomografía computarizada del cuerpo, Urografía excretora intravenosa. **POSOLOGIA:** Varía según la exploración, volumen y presentación. **CONTRAINDICACIONES:** No tiene. **EFFECTOS SECUNDARIOS:** Las reacciones adversas debidas al uso de OPTIRAY®, son usualmente moderadas, de corta duración y se resuelven espontáneamente (sin tratamiento). Las inyecciones del medio de contraste están asociadas con sensación de calor y sofoco, especialmente en arteriografía periférica. Cuando se compara con otros medios de contraste, calor y sofoco ocurren menos frecuentemente y son menos severas con la inyección de OPTIRAY®. Pueden ocurrir reacciones adversas con severas amenazas para la vida, principalmente de origen cardiovascular. En suma, a las reacciones adversas reportadas con OPTIRAY®, han sido repetidas con el uso de otros agentes de contraste y son posibles con los agentes de contraste yodados solubles. Nervioso: Espasmo muscular, convulsiones, afasia, síncope, parálisis, daños de pérdida de visión usualmente pasajeros pero pueden ser permanentes, y muerte. Cardiovascular: Edema angioneurótico, edema periférico, vasodilatación, trombosis y raramente tromboflebitis, coagulación intravascular diseminada y shock. Piel: Manchas papilares, eritema, síntomas conjuntivos, equimosis y necrosis de tejidos. Respiratorio: Ahogos, disnea, jadeos que pueden ser manifestaciones iniciales de otras más severas e infrecuentes reacciones incluyendo ataques asmáticos, espasmos de laringe y espasmos bronquiales, edema pulmonar, apnea y cianosis. Raramente estas reacciones tipo alérgico progresan a anafilaxia con pérdida de conciencia, coma, disturbios severos cardiovasculares y muerte. Varios: Hipertermia, anuria temporal y otras nefropatías.

#### PRESENTACIONES Y P.V.P.I.V.A.:

	OPTIRAY®	
160 - frascos de 50 ml.	P.V.P.I.V.A.	3.607, OPTIRAY®
160 - frascos de 100 ml.	P.V.P.I.V.A.	6.946, OPTIRAY®
240 - frascos de 50 ml.	P.V.P.I.V.A.	5.410, OPTIRAY®
240 - frascos de 100 ml.	P.V.P.I.V.A.	10.419, OPTIRAY®
320 - frascos de 50 ml.	P.V.P.I.V.A.	7.213, OPTIRAY®
320 - frascos de 100 ml.	P.V.P.I.V.A.	13.892, OPTIRAY®
320 - frascos de 200 ml.	P.V.P.I.V.A.	26.715, OPTIRAY®

Disponible también en envases clínicos de 10 frascos en todas las presentaciones.

**M**ALLINCKRODT  
Imaging

Mallinckrodt Medical S.A. · Avenida de San Pablo Nº 28 · 28820 Coslada (Madrid)  
Tél.: (91) 669-68 48 · Fax (91) 669 - 7505

# **Ultravist<sup>®</sup>**

*iopromida*

---



**MAS CERCA DEL MEDIO  
DE CONTRASTE IDEAL**

*Un paso más de la investigación SCHERING*



**SCHERING**  
RADIODIAGNOSTICO