

**DISCURSO DE RECEPCIÓN
DEL ACADÉMICO ELECTO ILMO. SR. DR.
D. José Vilar Samper**

**DISCURSO DE CONTESTACIÓN
DEL ACADÉMICO NUMERARIO ILMO. SR. DR.
D. Fernando Bonilla Musoles**

Leídos el 11 de Noviembre de 2008
VALENCIA

DISCURSO DE RECEPCIÓN DEL ACADÉMICO ELECTO
Ilmo. Sr. Dr. D. José Vilar Samper
Visión e invisibilidad del radiólogo

*A mi madre que apenas hoy me reconoce, pero que con su
sonrisa me sigue regalando la vida...
A mi padre, ejemplo de humanismo.*

EXCMO. SE. PRESIDENTE DE LA REAL ACADEMIA DE MEDICINA.
EXCMOS E ILMOS. SRS ACADEMICOS,
SEÑORAS Y SEÑORES

ES PARA MI UN GRAN HONOR estar hoy aquí y tener la oportunidad de ser invitado a formar parte de esta Ilustre Academia. Hoy debo agradecer esta presencia a muchas personas. En primer lugar a aquellos académicos que me apoyaron con sus votos y especialmente a los que propusieron mi candidatura. Eduardo Primo Yúfera tuvo la enorme amabilidad de hacerlo cuando ya sus fuerzas eran mínimas, Jorge Comin Ferrer al que he conocido y con el que he trabajado desde hace muchos años y Fernando Bonilla Musoles, compañero y amigo desde aquellos años de la infancia. Y también a todos los miembros de la Real Academia y a su junta directiva. Mis agradecimientos van además a mucha más gente que me ha dado su saber y su apoyo. Algunos no están hoy con nosotros pero están en mí. Otros están presentes y son mis amigos, compañeros, familiares, y especialmente mi mujer Mamen y mis hijos Josean, Maria y Jorge. Todos ellos son parte indivisible de mi vida que, como la de todos, se construye con la presencia vital de los que nos quieren y rodean.

Es aquí necesario remarcar la figura de José Vilar Pampló, mi padre. Fue el quien me demostró el entusiasmo por una profesión, su visión de futuro y su enorme humanidad en la vida y en el ejercicio de la medicina. José Vilar Pampló perteneció a esa generación que tuvo que vivir momentos muy duros de la historia de España, pero que supo salir adelante, y entendió que había que apostar por un futuro de modernidad. Para él nunca era tarde para aprender. Su amor por la radiología se vio ya en sus inicios, destacando una premonitoria publicación, ejemplo de correlación anatomo-radiológica, junto al malogrado Profesor Urtubey, o sus múltiples trabajos y su liderazgo en la radiología valenciana.

Los hombres nos caracterizamos por la pregunta como impulso esencial. Queremos viajar hasta los confines del universo o penetrar en los espacios infinitos de la materia. Buscando respuestas a las preguntas, encontramos muchas veces soluciones a otros problemas en lo que los anglosajones llaman “serendipity”, que no es casualidad sino fruto del conocimiento y de esa enorme capacidad de reflexión del ser humano.

La historia de la radiología es una aventura ya centenaria, que tiene unas profundas raíces en lo mejor del ser humano, ha seguido esos pasos; preguntas, encuentros, sorpresas... y hoy camina nuevos horizontes.

Viniendo de una familia de radiólogos, he podido conocer aspectos de este mundo que, tal vez, se escapen a otros. Nacer con una sala de rayos x al lado, crecer entre aparatos y escuchar a mi padre hablar de roentgens, kilovoltios y miliamperios, pudo influir en mi decisión de ser radiólogo, aunque, paradójicamente, yo marché a América para ser internista. Y fue allí donde pude encontrar enormes similitudes entre la radiología moderna y esa medicina interna que yo buscaba. Fue allí donde di el salto a un futuro que nunca hubiera soñado tan extraordinario.

DISCURSO.-

“La primera facultad del hombre es el olvido, pero he de decir que olvida hasta lo que ha hecho bien”

Albert Camus 1943

VISION E INVISIBILIDAD DEL RADIÓLOGO

OBJETIVOS.-

La radiología es una especialidad médica que participa activamente en el diagnóstico y tratamiento de múltiples enfermedades. Su ejercicio se basa en dos aspectos fundamentales:

A- La visión: Ver la patología o inferir su existencia. Poderla analizar, cuantificar, caracterizar y localizar.

B- El Radiólogo: Quien posee la experiencia y formación necesaria para saber adecuar la técnica, utilizar la mas apropiada y extraer de esa visión la mayor información.

En el presente discurso me propongo hacer un recorrido por estos dos aspectos: la apasionante historia de la radiología, como instrumento de visión del cuerpo humano, desde su descubrimiento inicial por Roentgen hasta las imágenes moleculares de hoy, y la paradoja de que esa gran capacidad de ver y entender el cuerpo humano no concuerde con la relativa invisibilidad publica y médica del radiólogo.

Me he permitido la licencia de incorporar a este análisis algunas experiencias personales que, tal vez, puedan reflejar una visión más cercana de los acontecimientos.

A- LA VISION.-

VISION: Acción y efecto de ver.(Real Academia de la Lengua). La visión es un sentido que consiste en la habilidad de detectar la luz reflejada en los objetos o transmitida y de interpretarla (ver). La visión es propia de los animales, teniendo éstos un sistema dedicado a ella llamado sistema visual.

La Real Academia de la Lengua define imagen como: “Reproducción de la figura de un objeto por la combinación de los rayos de luz que proceden de él”. La imagen ha sido clave en la medicina desde sus albores. Algunas especialidades médicas como la dermatología o la anatomía patológica se fundamentan en ella. Sin la vista, el médico no podría realizar la inspección del paciente. Desgraciadamente la luz no atraviesa bien el cuerpo, y nuestra visión se ve limitada por su reflejo en los cuerpos y superficies. Por eso, el descubrimiento de Roentgen significó un paso de gigante en la historia de la medicina.

El descubrimiento y sus inicios.-

Si uno consulta los anuarios de la época, mil ochocientos noventa y cinco fue un año movido; Lenin viajaba a Rusia de incógnito, Freud publicaba sus estudio sobre la histeria, Kodak expuso una cámara de bolsillo, los hermanos Michelin presentaban su primera rueda hinchable y en Paris se abrían las Galerías Lafayette. En España moría el general Pavía. En Godella, el pintor Ignacio Pinazo estaba en su máximo esplendor, mientras Vicente Peset Cervera trabajaba en su laboratorio químico, sin saber que poco tiempo después experimentaría allí mismo con los rayos x.

Los rayos catódicos, producidos al generar una corriente eléctrica en un tubo de Crookes, eran, aquellos años, objeto de estudio por numerosos científicos. Se habían abierto grandes debates sobre su naturaleza. Philipp Eduard Anton von Lénárd fue, tal vez, el mayor investigador de estos rayos que, entre otras cosas, producían hermosos arcos lumínicos en los tubos de cristal para disfrute de la gente que acudía en masa a sus exhibiciones.

En el invierno de 1896, William Conrad Roentgen trabajaba con los rayos catódicos cuando observó una fluorescencia en unas pantallas de platinoácido de bario. Su sorpresa y perspicacia le hacen mantener secreto este hallazgo y encerrase en su laboratorio varias semanas. Tres días antes de navidad, lleva a Berta, su mujer al laboratorio. Una hora después salen del mismo con una fotografía de la mano de Berta en la que se aprecian todos sus huesos y su anillo de casada. Ha nacido la radiología.

La difusión del nuevo descubrimiento fue inmediata. Días después de hacerlo publico Roentgen, ya podemos encontrar referencias en la prensa de Nueva York, Londres, Paris o Bogotá. En el mundo de la física y la medicina, los rayos descubiertos por Roentgen, desataron una fiebre investigadora y experimentadora. En el primer año tras el descubrimiento de Roentgen, se publicaron 50 libros y más de mil artículos en revistas científicas. En estas investigaciones participaron nombres tan conocidos como Edison, Poincaré, Kelvin, Becquerel e incluso un nieto de Darwin. Estos y otros muchos investigadores demostraron muy pronto que estábamos ante un nuevo tipo de energía, capaz de atravesar los cuerpos y objetos, pero también de impresionar placas fotográficas. Este segundo aspecto resultó vital para el desarrollo de la radiología ya que hacia posible plasmar de forma permanente las imágenes del cuerpo humano.

El desarrollo fue tan rápido que faltaban palabras para denominar a los rayos y sus efectos. Dice Felipe Cid en su extensa monografía sobre Cesar Comas, uno de los primeros radiólogos españoles: "Parece justo recordar que son posiblemente de origen nuestro los vocablos desde entonces asumidos de "radiografía" y "fluoroscopia", de uso universal. En las noticias iniciales del descubrimiento se habló en España de la "fotografía de lo invisible" (Flammarion); la "fotografía ascética" (J.Canalejo Soler); la "lux X del Dr.Roentgen" (P.Becerro de Bengoa); un "nuevo fotóforo"(El Diario de Barcelona); e incluso la "Sediciente fotografía" (J. Letamendi)."

Roentgen, que recibiría el premio Nóbel, no quiso patentar su descubrimiento cuando Thomas Alva Edison se lo propuso, manifestando que lo legaba para beneficio de la humanidad

Desarrollos posteriores.

Desde su descubrimiento, los físicos, ingenieros y médicos quisieron ver mas y mejor. Pronto se pudo constatar que no todas las estructuras del cuerpo se podían distinguir en una radiografía. No era posible diferenciar los órganos del abdomen, el cerebro, las arterias y venas, la vía urinaria etc. Es imposible aquí reseñar de forma minuciosa todos y cada uno de los avances que surgieron en los años posteriores, pero si concretar aquellos que considero claves:

1- Los contrastes: *De cómo ver cavidades y vasos internos.*

Fueron varios investigadores los que pensaron en formas de contrastar esas estructuras no visibles mediante la introducción de artefactos, líquidos o sustancias que podían modificar la absorción de los rayos x.

De estos extraordinarios avances surgen la urografía, la colecistografía, los estudios del tubo digestivo, la angiografía, la histerosalpingografía. Cada una de estas técnicas tiene su propia historia. Tal vez la más notoria sea la de la angiografía. En los años 30 el portugués Egas Moniz, neurocirujano y psiquiatra, inventor de la lobotomía y embajador de Portugal, se realizó a si mismo arteriografías y después aplicó la técnica para estudiar el cerebro de sus pacientes. En 1949 recibió el premio Nóbel de fisiología.

2- La tomografía.: *Como diferenciar unas estructuras de otras cuando se superponen en la radiografía.*

Las imágenes radiográficas expresan en un plano un objeto tridimensional. Estas imágenes superponen todas las estructuras, por lo que se hacia difícil su interpretación y su localización. Fueron múltiples los investigadores que buscaron una forma de localizar estas estructuras. De estas investigaciones surgió la tomografía o radiografía planar. Mediante esta técnica basada en el “desenfoco” de los planos distintos al deseado, se pudo progresar enormemente en la visión del pulmón, los riñones, el cráneo y la columna. Durante muchos años diagnósticos de patología renal torácica y craneal dependieron, en gran medida, de la tomografía.

El concepto de la tomografía ha sido posteriormente aplicado en los nuevos equipos de TAC, Resonancia Magnética o Ultrasonidos, todos ellos por definición tomográficos.

3- La tomografía axial computarizada (TAC): *Obtener in vivo “rodajas” del cuerpo humano parecía una utopía pero...*

En mi primer congreso internacional de radiología yo era todavía un residente. Había venido desde Estados Unidos a Madrid para participar con una comunicación científica. En aquel congreso se presentaban las últimas novedades tecnológicas de todo el mundo. Uno de los equipos mas visitado era un tomógrafo francés que era capaz de obtener imágenes en planos milimétricos. Aquel enorme equipo fue la sensación, y se rumoreaba que no se admitían cámaras fotográficas por miedo a que los japoneses lo copiaran. Pero al mismo tiempo un hombre paseaba por los pasillos intentando enseñar su invento radiológico. Poco caso se le hizo al ingeniero Hounsfield en el congreso de Madrid, y sin embargo hoy el enorme aparato tomográfico francés no existe, pero el invento de Hounsfield es un elemento básico de nuestra práctica radiológica: la Tomografía axial computarizada, más popularmente TAC o TC.

Allan Cormak en el año 1966 había desarrollado el concepto de imagen obtenida con un escaneo desde múltiples ángulos, pero los ordenadores de esta época no estaban suficientemente desarrollados para poder procesar esta información. El TAC no sería posible sin la conjunción de varios factores. En primer lugar la idea de Cormak de usar una fuente de rayos x rotando alrededor del paciente. Pero además había que procesar todos los datos que se generaban al atravesar los rayos x el cuerpo. Para ello fue fundamental echar mano de un elegante “truco” matemático desarrollado más de 140 años antes por Fourier. Este matemático francés que sirvió a Napoleón en la invasión de Egipto, nunca vio su trabajo publicado, ya que la Academie Francaise lo rechazó. Fue años después de su muerte cuando salió a la luz, por suerte para la radiología.

Por ultimo el procesado debía de ser rápido y capaz de integrar miles de datos, y ahí estaban los nuevos ordenadores que fueron fundamentales en este y posteriores desarrollos del diagnostico por imagen. La financiación del proyecto corrió a cargo de la discográfica EMI que años atrás había triunfado con los primeros discos de Enrico Caruso y en aquellos primeros 70 lo hacía con los Beatles.

La historia del TAC es un extraordinario ejemplo de la conjunción de diversos factores tecnológicos, científicos y humanos para conseguir un fin. En 1976 Hounsfield recibió el premio Nóbel de medicina por este descubrimiento junto al físico Allan Cormak.

Evidentemente los primeros equipos de TAC obtenían imágenes de poca resolución. Un estudio tardaba más de una hora en realizarse. La evolución informática y los avances de ingeniería nos llevaron al TAC Helicoidal y posteriormente a los equipos de múltiples canales de detectores. Estos aparatos no solo han ganado rapidez, sino que también han permitido introducirse en el campo de la imagen tridimensional, de la navegación virtual o de los estudios cardíacos y vasculares.

Hoy el TAC es una técnica básica desde la urgencia hasta la oncología o neurología. Sus ventajas son la alta disponibilidad, la resolución espacial, la posibilidad de realizar estudios multiplanares, la angiografía y, en especial, los estudios de las arterias coronarias. Los nuevos avances de ingeniería permiten resoluciones espaciales de 280 micras y temporales de 85 milisegundos.

No podemos obviar, sin embargo, que los estudios con TC son la mayor fuente de radiación a la población y que es necesario controlar sus indicaciones y su calidad técnica.

El futuro del TAC probablemente sea amplio e incluya nuevas formas de reducir la radiación al paciente y mejoras en la información detectada. Energía dual y otros métodos de detección multienergética dotarán a la TC de mayor capacidad de discriminación tisular.

VENTAJAS	DESVENTAJAS	FUTURO
Disponibilidad	Radiación	Detección multienergética
Resolución espacial	Necesidad de contraste	Estudios de perfusión
Multiplanar	Coste	TAC ultrarrápido
Endoscopia virtual y 3D		Baja radiación
Angiografía		
Intervencionismo		
PET/TAC		

Tabla 1: Ventajas, desventajas y futuro del TAC

4- Nuevas energías como fuente de imagen médica.- Los rayos x encuentran competidores.

Tal vez por el hecho de que los rayos x son nocivos, fue por lo que se intensificó la búsqueda de otras fuentes de energía no ionizante que pudiesen generar imágenes del cuerpo humano. De esta búsqueda surgieron algunas que, posteriormente, se desecharían y otras que han venido a ocupar un lugar relevante en la imagen médica.

Los ultrasonidos. (Ecografía).

El fenómeno piezoeléctrico consiste en la capacidad que tienen algunas sustancias de producir cargas eléctricas al ser sometidas a un stress mecánico y viceversa. Este efecto fue descubierto por Pierre Curie. Cerrando el círculo Paul Langevin, amigo de los Curie, creó el primer sonar. Sorprende saber que Roentgen estaba trabajando con el efecto piezoeléctrico, cuando descubrió los rayos x. Sin embargo, no sería hasta los años 60 del siglo veinte cuando la ecografía se expandiría como técnica de imagen. Los ginecólogos fueron pioneros en la utilización de los ultrasonidos, debiendo destacar aquí el papel jugado por el Profesor Bonilla Musoles como impulsor de la técnica en España y otros países. El primer servicio de radiología en Valencia que introdujo la ecografía fue el del Hospital Dr. Peset. Un grupo de radiólogos iniciamos nuestra formación en diversos centros, y creamos uno de los primeros núcleos experto en esta técnica en España. Debo aquí mencionar en particular al Dr. José Luis Latorre como uno de los primeros formadores de radiólogos en ecografía en España.

La evolución de la ecografía ha sido considerable. Nuevos cristales, introducción de ordenadores potentes, software, nuevos parámetros como el Doppler, las imágenes

harmónicas y la elastografía, han posibilitado ver más, mejor y con más certeza las diversas patologías.

El uso de contrastes ecográficos se está extendiendo, no solamente porque realiza las imágenes, sino porque también nos facilita información de carácter funcional.

Hoy, la ecografía es una herramienta básica en el diagnóstico radiológico por su capacidad para visualizar sin utilizar radiaciones ionizantes, su portabilidad y el reducido coste de los equipos. Es además especialmente útil para guiar punciones y otras intervenciones.

La Resonancia Magnética. (RM).

El fenómeno físico de la Resonancia Magnética era conocido desde los años 40 y su aplicación en medicina se restringía al análisis espectroscópico, hasta que factores similares a los que dieron lugar al TAC (Los ordenadores y los procesamientos matemáticos) permitieron utilizar la RM en el campo de la imagen médica. Su aplicación en esta área supuso un premio Nóbel de medicina para Paul Lauterbur y Peter Mansfield en el año 2003.

La RM también es una técnica tomográfica, pero se diferencia de la TAC porque no utiliza radiaciones ionizantes sino campos magnéticos y ondas de radiofrecuencia. Las imágenes resultantes, representan planos espaciales diversos y no solamente axiales como en el caso del TAC. Es posible obtener imágenes de distinto tipo que reflejan las propiedades de los tejidos. La combinación de estos dos aspectos; multiplanar y diversa información tisular, hacen de la RM una potentísima herramienta para ver y caracterizar las estructuras del cuerpo humano. Con la RM también podemos ver los vasos utilizando secuencias específicas (Angio RM). La RM funcional valora alteraciones fisiopatológicas y el uso de secuencias y contrastes específicos que actúan como marcadores, nos acerca a la caracterización tisular.

<i>VENTAJAS</i>	<i>DESVENTAJAS</i>	<i>FUTURO</i>
Contraste tisular	Disponibilidad	Campos ultraaltos
Imagen multiplanar	Coste	Nuevas secuencias
No irradia	Claustrofobia	Contrastes específicos
Angiografía RM	Contraindicado Marcapasos, prótesis férricas.	PET/RM
Endoscopia virtual y 3D		
RM Funcional		
Espectroscopia		

Tabla 2: Resonancia magnética. Ventajas y desventajas.

En 1987 se instaló la primera unidad de RM en un hospital público español. Fue en el Hospital Dr. Peset. Desde aquí he de agradecer al Profesor y Académico Joaquín Colomer, entonces Conseller de Sanidad, su confianza en nuestro equipo, que dio pie a esta instalación. Aquel acontecimiento constituyó un hito en la radiología española. Nuestro grupo desarrolló una intensa labor formativa de radiólogos españoles y de otros países. En este sentido cabe destacar el papel desarrollado por los Drs. Cecilio Poyatos, Isidro Vizcaíno, y Luis Martí-Bonmatí a los que pronto se sumaría el Dr. Francisco Aparisi del Hospital La Fe. Fruto de esta etapa fue el libro que editamos sobre imagen en RM, primera publicación mundial en español, así como los numerosos artículos, trabajos científicos y tesis doctorales realizados.

Hoy la RM es una técnica asentada, aunque en constante evolución tecnológica. Su uso apropiado resuelve numerosos problemas médicos y se entiende como una herramienta más, que debe utilizarse en consonancia con las otras técnicas de imagen y no de forma aislada.

La labor formadora e investigadora de nuestro centro se mantiene en este campo, especialmente por la enorme capacidad del Dr. Luís Martí Bonmatí quien recientemente fue galardonado por estos méritos por la Sociedad Europea de Resonancia Magnética.

La Tomografía por Emisión de Positrones. (PET). Usando la antimateria.

Con los fundamentos de la detección por medio de cristales de radiación emitida por isótopos, nació el PET. La diferencia más importante con la medicina nuclear clásica es que, mientras en esta se detecta la radiación emitida por un isótopo al llegar a los tejidos, en la PET se utilizan isótopos que liberan positrones, la llamada antimateria. Estos positrones darán lugar al interactuar con los electrones del paciente a radiación gamma que es detectada por unos cristales y procesada por un equipo similar al TAC o a la RM. El isótopo es incorporado a glucosa o a otra sustancia que se metabolice en el cuerpo. En el caso de la glucosa, el alto metabolismo de las células tumorales y otras patologías nos permite localizarlas con precisión. El PET es indiscutiblemente una técnica de imagen funcional, con escasa resolución anatómica.

VENTAJAS	DESVENTAJAS	FUTURO
Imagen funcional	Coste	Nuevos trazadores específicos
Alta sensibilidad	Radiación	PET/RM
Especificidad intermedia	Disponibilidad	Ciclotrones in situ.

Tabla 3. Ventajas, desventajas y futuro del PET.

5- Las técnicas multimodales.- Sumando información.

La radiología ha evolucionado hacia la perfección de la imagen morfológica, pero también al análisis funcional y tisular. Técnicas como la Resonancia Magnética funcional, la SPECT, o la Tomografía por emisión de Positrones (PET) que aportan información funcional o molecular, pueden superponerse a TAC o RM como marcadores anatómicos. Con ello obtenemos imágenes en las que se suman ambas informaciones. La imagen híbrida es muy útil en ciertas patologías en las que queremos delimitar lesiones y valorar la extensión de las alteraciones celulares.



Los primeros intentos de superponer imágenes encontraron dificultades derivadas de la dificultad de alineación de las estructuras anatómicas. La evolución tecnológica ha obviado este problema al permitir que ambas imágenes se adquieran al mismo tiempo.

Los primeros intentos de superponer imágenes encontraron dificultades derivadas de la dificultad de alineación de las estructuras anatómicas. La evolución tecnológica ha obviado este problema al permitir que ambas imágenes se adquieran al mismo tiempo.

PET/TAC, SPECT/TAC y PET/RM son las técnicas multimodales más utilizadas en este momento. En oncología la PET/TAC ha supuesto un enorme avance al permitir estadificar mejor los tumores y valorar la respuesta al tratamiento (Figura 1).

6- La red.- La distribución ilimitada de la información

Hoy la información que llega a un servicio de radiología es diferente a la que lo hacia hace menos de veinte años. El número de imágenes por estudio ha pasado de un promedio de 1,5 a más de 50 y en algunos casos supera las mil. Esta enorme cantidad de información solamente puede ser controlada mediante sistemas informáticos. Gracias a estos sistemas (PACS, RIS) podemos ver las diversas exploraciones, almacenarlas o transmitir las a distancia de forma inmediata. Con la Telerradiología hoy podemos ver de manera casi instantánea imágenes desde cualquier lugar del mundo.

¿Qué vemos?: Transcurridos poco más de 110 años desde el descubrimiento de los rayos x hoy podemos ver:

- Imagen morfológica con capacidad de resolución inferior a 1 milímetro.
- Reconstrucciones tridimensionales
- Endoscopia virtual
- Imágenes funcionales tales como flujo, perfusión, difusión o actividad celular
- Imágenes híbridas en las que se suman información funcional y anatómica
- Caracterización tisular con marcadores
- Espectroscopia de tejidos
- Mayor resolución temporal

Tomemos aquella primera radiografía de la mano de Berta Roentgen, su visión sigue impactando, pero hoy podríamos ver mejor esa mano, analizar la estructura y densidad ósea, valorar el estado del cartílago, de los tendones, estudiar el flujo arterial y venoso, identificar la actividad celular...

En conclusión podemos decir que los cambios en la radiología y la introducción de nuevas modalidades de imagen basadas en otras fuentes de energía han incrementado nuestra capacidad de ver el cuerpo humano. Estos cambios se han sumado a otros conocimientos médicos para dar un vuelco al diagnóstico médico. Este vuelco es conceptual, al pasar de una medicina basada en la morfología a otra basada en la función y en los cambios a nivel molecular y atómico.

B- Habiendo alcanzado esa capacidad de visión, el segundo punto sobre el que quiero reflexionar trata sobre el sujeto responsable del análisis de toda esa enorme información: *EL RADIOLOGO*.

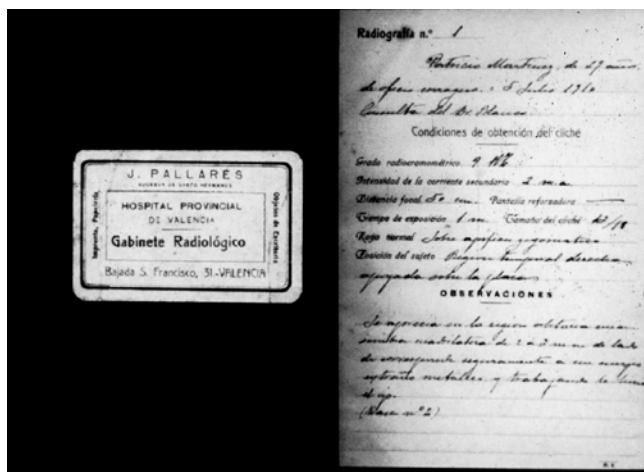
La visión es transformada por nuestro cerebro en percepción. La percepción precisa mecanismos cerebrales en los que el aprendizaje es una pieza esencial. Por eso no sería posible dominar tanta capacidad de visión sin una dedicación especial a la misma. De una forma natural la evolución de la radiología propicia por tanto la aparición de esta especialidad médica.

El radiólogo surge como un médico capaz de utilizar, impulsar e integrar todas las modalidades de imagen, fruto de una evolución desde unas posiciones iniciales de experimentador, hasta un rol actual de mayor protagonismo en el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades.

Esta evolución se entiende mejor si la vemos como diferentes etapas:

1- Desarrollo inicial

Los pioneros de la radiología fueron físicos y médicos. Poco a poco los desarrollos tecnológicos y la difusión de los conocimientos dieron lugar a una progresiva especialización en el uso de la radiología.



Los primeros radiólogos son experimentadores. Manejan los rayos x y prueban nuevas posibilidades. Quieren ver más. Prueban utensilios metálicos que introducen en el cuerpo por orificios anatómicos, inyectan sustancias, realizan placas en proyecciones nuevas. Simultáneamente se forma a nuevos médicos y se crean sociedades representativas de esta nueva especialidad. Celedonio Calatayud Costa primer radiólogo valenciano, participó activamente en la fundación de la Sociedad Española de Radiología en 1927.

El 10 de Julio de 1910 se realizó la primera radiografía en el Hospital Provincial de Valencia, como así refleja el registro que encontramos hace unos años, probablemente procedente de mi abuelo José Vilar Martínez, pionero de la radiología. La figura muestra el registro de esa primera exploración. Resulta sorprendente la estructura del registro que incluye los datos del paciente, los parámetros técnicos de la exploración y el informe del radiólogo (Figura 2).

2-La Semiología: Entender la imagen, detectar mejor.

La visión es un sentido que puede aportar gran información, pero también confundir e incluso ocultar. Según Gregory, gran psicólogo de la visión: “la percepción es un proceso activo que utiliza la información sensorial para sugerir y comprobar hipótesis”. Es evidente que el proceso exige un aprendizaje.” Los psicólogos de la visión nos han mostrado los múltiples engaños que puede sufrir nuestra percepción como consecuencia de fenómenos ópticos y psicológicos. Estos engaños, “pitfalls” para los anglosajones, son fuente de errores en la interpretación de imágenes. El hecho de que las radiografías expresaran en un plano un objeto tridimensional y por lo tanto estuviesen sujetas a las leyes de la óptica de proyección dificultaba su percepción. Podemos decir que la información contenida en las radiografías era mayor y diferente de la que a primera vista parecía. Nació así la necesidad de una semiología Radiológica.

Leo Rigler, uno de los primeros grandes radiólogos, representa muy bien a toda una generación que, heredera de los pioneros de la radiología, dieron el mayor impulso a esta disciplina, para convertirla en especialidad. De forma singular, esta generación, a caballo entre Europa y Estados Unidos, queda representada por él. Su manual de radiología publicado en 1938 contiene gran parte de los aspectos fundamentales que sirvieron a generaciones para interpretar las imágenes radiográficas. (Figura 3). Es notable también que en este libro se haga mención expresa de la asignatura de Radiología en la Universidad, algo que llegó mucho mas tarde a otros entornos y que aun permanece olvidada en algunos.

Podría citar a numerosos maestros de esta semiología, pero, por mi especial dedicación a la radiología torácica, mencionaré a tres personas que, en distintas etapas de la



historia de la radiología, han sabido aportar esa visión de los signos radiológicos ocultos en las imágenes.

Felix Fleishner fue un prestigioso médico vienés que tuvo que huir de Austria tras la invasión de Hitler. Fleishner desarrolló una brillante carrera en Boston y se le considera el padre de la radiología torácica. Describió numerosos signos Radiológicos que hoy usamos a diario, por ejemplo el broncograma aéreo (1927), con el que diagnosticamos neumonías. Su nombre es el que lleva la sociedad científica de radiología torácica de mayor prestigio; la Fleishner Society.

Tal vez sea Benjamín Nelson el radiólogo que mejor supo extraer la información de las imágenes y divulgar sus conocimientos. Sus libros, artículos y conferencias por todo el mundo provocaron muchas vocaciones Radiológicas. Felson, a quien pude conocer en Cincinnati, era un maestro de la lectura radiológica, un sabio, humilde y divertido, que seguía tomando notas y aprendiendo en los congresos en sus últimos años y sobre todo un gran maestro y divulgador científico. Uno de sus discípulos, José Cáceres, es también, otro ejemplo de la sabiduría Radiológica y, probablemente, el radiólogo español que mayores aportaciones haya hecho a la radiología torácica. Siempre ha sido notable su gran capacidad para ver un poco más allá, simplificar la información y relacionar los hallazgos con el problema del paciente, y, siguiendo la estela de Felson, su enorme capacidad de transmitir sus conocimientos.

3- Correlación anatomo-radiológica: *Acercándose a la patología.*

No podría entenderse la semiología radiológica, sin obtener una correspondencia con la anatomía patológica. William Thompson fue uno de los primeros médicos militares que se dedicó a la radiología. Tras las dos guerras mundiales en las que comprobó la enorme utilidad de los rayos x, fue llamado a Washington, donde pudo crear un centro de correlación anatomo-radiológica aprovechando el gran potencial del Instituto patológico de las Fuerzas Armadas (AFIP). Su visión de la radiología como una prolongación de la anatomía patológica, fue decisiva para entender la imagen Radiológica. Thompson, además ideó el diagnóstico diferencial basado en signos Radiológicos (Gamuts) que posteriormente sería desarrollado por Felson y Reeder.

En el año 1975 pude residir dos meses en Washington y recibir la formación y amistad de Elias Theros, sucesor de Thompson. Aquellas clases en las que veíamos de forma simultánea la anatomía patológica y la imagen radiológica serían fundamentales en mi formación como radiólogo.

La correlación anatomo-radiológica es hoy entendida como clave para interpretar los hallazgos en cualquiera de las técnicas de imagen que empleamos. Esta correlación nos ha enseñado que la TC y la RM reproducen la anatomía y la enfermedad hasta límites cercanos a los de la disección.

4- La imagen tisular: *Una nueva dimensión de la imagen.*

Aunque las primeras radiografías representaban ya una información tisular (se podían distinguir algunas estructuras por su diferente absorción de los rayos x ,como el hueso o la grasa), aun se estaba lejos de poder caracterizar los tejidos mediante estudios no invasores. La aparición de nuevas energías como fuente de imagen (Ultrasonidos, resonancia magnética, PET) y el uso de marcadores tisulares (Contrastes, Medicina nuclear) fueron poco a poco abriendo el camino a la visión de los tejidos. Hoy podemos identificar tejidos, sangre, tumor, necrosis etc., mediante imagen. Esto, especialmente en oncología, tiene una enorme relevancia para detectar, estadificar y valorar el tratamiento. En el sistema nervioso central somos capaces de localizar lesiones y alteraciones sutiles, en las arterias podemos analizar las características de la placa de ateroma, en el hueso las mínimas alteraciones de la estructura trabecular o del cartílago, en el pulmón las mínimas alteraciones del intersticio.

5- Análisis de la función: Más allá de la morfología.

Ya desde sus inicios, la radiología, mediante la radioscopia, podía apreciar movimiento y por lo tanto valorar función. Escuelas, fundamentalmente europeas, dedicaron grandes esfuerzos al análisis de las contracciones del aparato digestivo y la vía biliar y su correlación fisiopatológica. Tal vez mas llamativa fuera la excepcional visión de algunos radiólogos sobre la información funcional contenida en las radiografía de tórax. De ella se podían deducir alteraciones cardiovasculares de forma relativamente sencilla.

Fue, sin duda la Medicina Nuclear la que abrió el campo del análisis funcional. El renograma isotópico es, tal vez, el mejor ejemplo de esta capacidad.

Posteriormente, las nuevas tecnologías, la Ecografía Doppler, la RM funcional y la TC dinámica nos han abierto el campo de la fisiopatología, y su aplicación diaria en la práctica de un servicio de radiología. Mediciones del flujo arteria, del líquido cefalorraquídeo, de la difusión del agua extracelular, índices de resistencia vascular o perfusión tisular, son buenos ejemplos de estas aplicaciones.

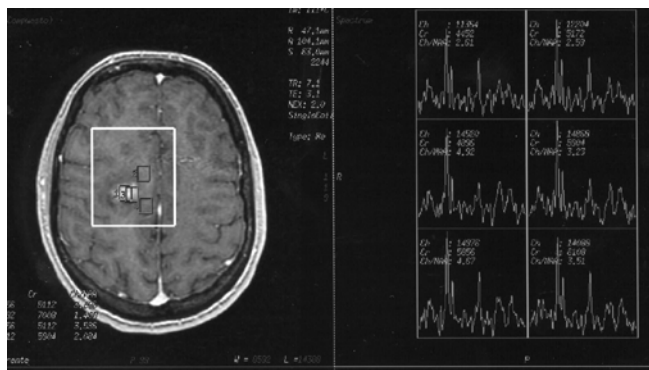
6-Imagen molecular: Un futuro sin límites.

Según la definición de C. Mari de la Universidad de Stanford “La Imagen Molecular es una nueva disciplina de diagnóstico por la imagen in vivo (...) En Imagen Molecular, sondas moleculares son enviadas contra dianas biológicas específicas, con el fin de obtener una imagen que permita estudiar procesos celulares y/o moleculares en su medio natural intacto o en el medio característico de un proceso patológico. La finalidad es obtener un mayor conocimiento de las diferentes enfermedades y mejorar así su diagnóstico y tratamiento.” (Figura 4).

Algunas de las metas potenciales de la imagen molecular son: optimización de fármacos y terapias génicas, monitorización de efectos terapéuticos, estudio de procesos moleculares y celulares de una enfermedad específica, reducción del tiempo de estudio de nuevos fármacos, o valoración del efecto terapéutico.

Múltiples técnicas de imagen pueden producir imágenes moleculares: PET, RM, TC, SPECT, imagen óptica, fluorescencia bioluminiscencia son algunas de ellas. Especialmente relevante en el campo de la investigación es el desarrollo de equipos “mini” que permiten estudiar pequeños animales mediante todas estas técnicas.

La imagen molecular exige un profundo entendimiento entre distintas disciplinas médicas y será en el futuro la punta de lanza de algunos de los avances médicos más importantes. Por ello la Sociedad Europea de Radiología ha creado un grupo de imagen molecular.



7-Cuantificación: La necesidad de medir

Todos los datos anteriores, caracterización tisular, análisis de la función, anatomía, son hoy mensurables. La utilización de sistemas digitales permite cuantificar todos los datos y por lo tanto, como dice un eminente patólogo oncológico Carlos Cordón, “pasar de la imagen basada en la eminencia a la imagen basada en la evidencia”. El nuevo radiólogo debe de acostumbrarse a manejar datos como resultado de sus exploraciones. En especialidades como la oncología se puede cuantificar el volumen tumoral, y establecer pautas, de acuerdo con la progresión exacta del tumor. Los sistemas CAD (Computer Asisted Diagnosis) con los que ya estamos trabajando en nuestro Servicio, detectan y cuantifican los nódulos

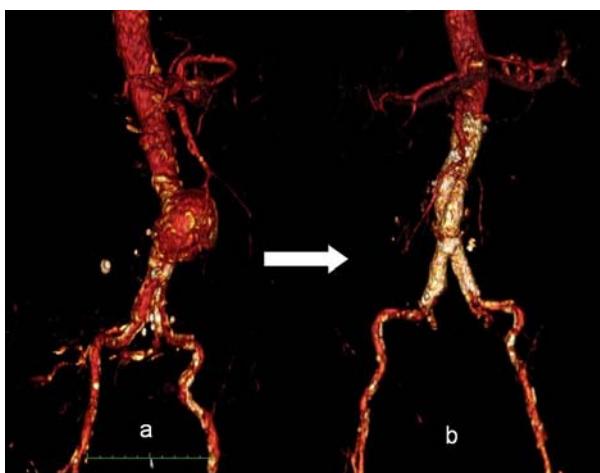


pulmonares y las metástasis hepáticas (Figura 5). En breve los criterios RECIST en oncología deberán de ser revisados para incorporar estas nuevas y más precisas mediciones. Se puede medir la captación de contraste por las lesiones y así ayudar a caracterizarlas. Esto no es exclusivo de la radiología. En anatomía patológica es posible hoy medir los datos microscópicos y mejorar así la caracterización tisular.

8- Radiología vascular e intervencionista: *Una alternativa a la cirugía.*

La radiología no solamente ha evolucionado en el campo del diagnóstico, sino que también, una de sus ramas es la radiología terapéutica mediante procedimientos mínimamente invasores guiados por la imagen. Las nuevas tecnologías hoy nos permiten ver mejor, identificar claramente estructuras muy pequeñas y guiar en tiempo real diversas herramientas hacia ellas, bien por orificios naturales o por vía percutánea. Esto ha abierto un campo enorme de posibilidades.

Sven-Ivar Seldinger fue un radiólogo sueco, descendiente de una familia de relojeros. En 1950 ideó un sencillo método de cateterización de vasos que posteriormente ha sido fundamental para toda la radiología vascular. El método para navegar por los vasos requiere solamente un trocar, una guía y un catéter. La técnica Seldinger permite llegar a los vasos mas distales sean las coronarias o los vasos intracraneales, y realizar sobre ellos procedimientos terapéuticos (Figura 5).



(Figura 6).

Pero la radiología vascular e intervencionista no solamente trata procesos angiológicos, sino que también se aventura en nuevos territorios como el tratamiento tumoral con radiofrecuencia o ultrasonidos, las recanalizaciones de uréteres, intestino, conductos lacrimales o vía biliar, el tratamiento de lesiones óseas como la vertebroplastia, o la eliminación del dolor mediante bloqueos neurales.

La aparición reciente de equipos de Ultrasonidos focalizados (Focussed ultrasound) abre un nuevo campo de tratamiento incruento de tumores

benignos y malignos, dirigido por Resonancia Magnética o Ultrasonidos.

9-La transversalidad.: *Conexiones con otras disciplinas.*

La radiología nace de manos de un físico: Roentgen. Numerosos desarrollos de esta especialidad son debidos a ingenieros, físicos, químicos y biólogos. Esa simbiosis entre diversas disciplinas es hoy más importante que nunca. La radiología que viene será de plena integración entre físicos, ingenieros, radiólogos, químicos, biólogos, psicólogos. En ese gran equipo el radiólogo clínico jugará un papel clave, estableciendo el puente definitivo entre la tecnología y el paciente.

10- La investigación. *La imagen como pieza fundamental.*

Hemos visto como, a lo largo de la historia de la radiología, la investigación ha determinado todos los nuevos avances. Sin ella, no existiría esta especialidad. Por eso esta investigación sigue y avanza a pasos agigantados, de forma que anualmente aparecen novedades relevantes.

Pero también hay que mencionar, por su importancia, el papel fundamental que tiene hoy la radiología en muchos campos de la investigación médica, desde las neurociencias hasta la oncología. La información anatómica y funcional constituye, en muchos casos, la clave para determinar la eficacia de tratamientos de todo tipo. Esta investigación va desde las fases más iniciales hasta las fases de uso clínico. Para las primeras se han diseñado equipos miniaturizados de radiología, PET, TAC, RM y técnicas híbridas.

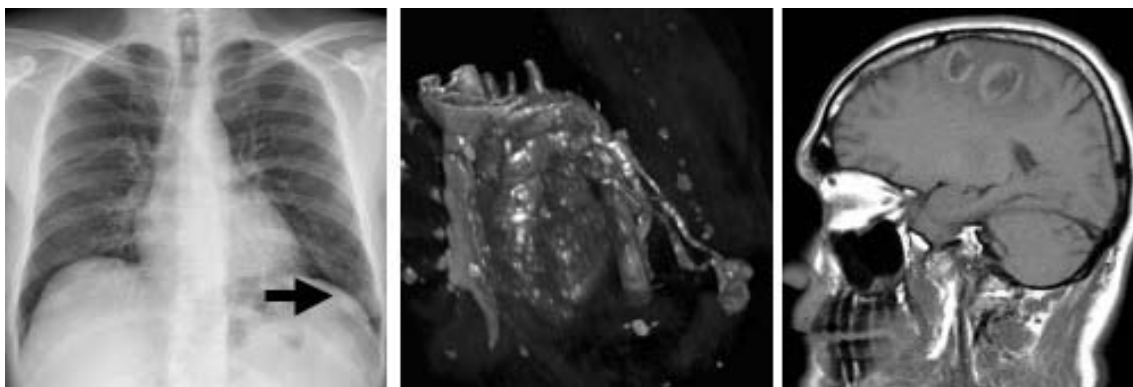
11-Integración de las técnicas de imagen: *el radiólogo clínico.*

En 1898 los Estados Unidos llevaron a la guerra de Cuba los primeros equipos de rayos x. Hacía apenas dos años que Roentgen había comunicado su descubrimiento. Tras la guerra, médicos militares españoles exigirían la compra de aparatos radiológicos argumentando que estos habían disminuido las bajas de los americanos.

El uso militar de la radiología se hizo más patente en la primera guerra mundial así como la necesidad de que estos equipos fueran dirigidos por expertos. Así lo decidió el ejército americano nombrando a sus primeros médicos radiólogos. Había nacido una nueva especialidad médica: la radiología.

La rápida evolución de la radiología a lo largo de los últimos años ha supuesto un cambio necesario y radical en el trabajo del radiólogo. Su situación como médico consultor se mantiene, pero se hace imposible que en un entorno hospitalario pueda dominar todas las facetas de la patología. La subespecialización es primordial para que el ejercicio de la radiología suponga un valor añadido. Por eso la dirección que está tomando la radiología es la de una organización por órganos y sistemas. Los radiólogos se especializan en áreas del cuerpo humano, en enfermedades o grupos de patologías, en pediatría, en Neurorradiología, en cáncer de mama, en sistema musculoesquelético, en tórax, en abdomen. Esta es la única forma en la que un radiólogo puede trabajar junto a los clínicos y participar en un mismo nivel de conocimiento en la toma de decisiones.

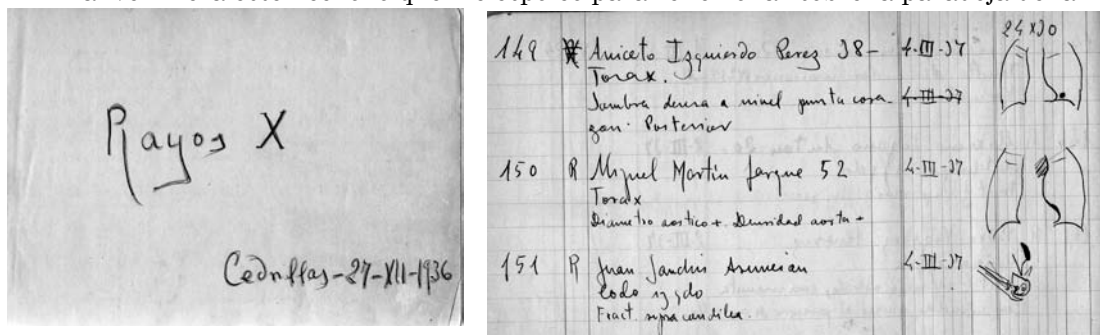
(Figura 7).



La Invisibilidad Del Radiólogo.-

Hace unos años, en un armario de la casa de mis padres, encontré una vieja libreta. Parecía un libro de cuentas, viejo, pero bien conservado. En su portada se había escrito "Cedrillas 1936". La abrí sintiendo un ronroneo en el pecho. Había muchos nombres escritos, algunos dibujos anatómicos y apuntes. Nombres casi todos de hombres jóvenes, algunos extranjeros. No me costó mucho descubrir que era la letra de mi padre y poco más entender que se trataba del registro de radiografías y radioscopias realizadas en el frente de batalla de Teruel en los años 1936 y 1937. (Figura 2). No he encontrado ninguna referencia a la participación de radiólogos en la guerra civil española, y, sin embargo, la presencia de equipos radiológicos en las batallas debió de ser determinante para la supervivencia de muchas personas. Había encontrado por tanto un documento extraordinario sobre aquella terrible guerra, pero además el testimonio de la presencia de un radiólogo en primera línea, un radiólogo invisible ante la historia. Mi padre (Figura 8).

Tal vez fuera este hecho lo que me espoleó para reflexionar sobre la paradoja de la



relativa invisibilidad de la radiología.

El radiólogo no es percibido como un elemento clave en la medicina. Prueba de ello pueden ser tres ejemplos que demuestran esta invisibilidad:

* Invisibilidad ante la población: En el año 1998 se produjo un caso de afectación masiva de trabajadores de la aerografía textil en Alcoy que fue denominado "Caso Ardystil". La muerte de varios trabajadores y la severa insuficiencia respiratoria de otros, propició una investigación exhaustiva de la enfermedad. Para ello se hizo venir a epidemiólogos, neumólogos y patólogos de prestigio internacional. Lo que pocos saben es que, una de las bases fundamentales de la investigación, fue la radiología, en la que colaboraron los excelentes radiólogos del Hospital de Alcoy y el Hospital Dr. Peset. Los hallazgos radiológicos fueron determinantes para, junto a los de la anatomía patológica, confirmar que estábamos ante un cuadro de neumonía organizada. Así se reflejaría posteriormente en una excelente publicación en la revista Lancet. Poca mención se hizo en los medios de este importante papel de los radiólogos.

* Invisibilidad ante los pacientes: Un artículo del New York Times citaba el caso de una paciente que estuvo esperando varias semanas la llamada de su médico para darle el resultado de un TC torácico por sospecha de masa pulmonar. Su angustia desapareció finalmente al saber que no tenía un tumor. Sorprendentemente ni el New York Times ni la propia paciente sabían que otro médico, el radiólogo había informado la exploración el mismo día que se realizó.

* Invisibilidad en el mundo médico: Muchos MIR de radiología son médicos que previamente han hecho otra especialidad. La mayoría coinciden en afirmar que fue, durante su primera formación, cuando entraron en contacto y descubrieron la radiología.

La mayoría de los estudiantes de medicina de último ciclo desconocen el papel del radiólogo parcial o totalmente.

Estos ejemplos ponen de manifiesto que el radiólogo es invisible a los pacientes y en cierto modo también a los propios médicos.

¿Es tal vez la causa de esta situación la relativa poca importancia cualitativa del radiólogo en comparación con otras especialidades?

En el año 2001 la revista Health Affairs publicó un estudio titulado “La opinión de los médicos sobre la importancia relativa de treinta innovaciones médicas”. Se encuestó a más de doscientos médicos seleccionados por las sociedades americanas, todos ellos con actividad demostrada mayor de 20 años en medicina general y considerados líderes en el país. El estudio tenía como objetivo averiguar que innovaciones creían que habían influido más en las vidas de los pacientes.

En primer lugar quedó la RM y TC que fue elegida por el 75,6%. Tres de las cinco innovaciones más importantes elegidas pertenecen al mundo de la imagen. (Figura 9). Estos resultados son claramente indicativos del enorme impacto que está teniendo la radiología en la salud.

Tal vez la causa de la invisibilidad sea el poco impacto de la radiología en la actividad médica. Veamos algunas cifras:

El número de estudios radiológicos que se realiza la población ha ido aumentando progresivamente. En 1970 era de 500 exploraciones por mil habitantes año, en 2008 ha alcanzado las mil exploraciones por mil habitantes año, o lo que es lo mismo, una exploración anual por cada habitante. En los hospitales, prácticamente todos los pacientes admitidos pasan por el servicio de radiología y algunas de las patologías mas comunes dependen totalmente de los resultados radiológicos.

No se puede decir entonces que se trate de una especialidad poco relevante sino todo lo contrario. Estamos por tanto, ante una especialidad muy utilizada, que se sitúa en el centro de la actividad médica, lidera los avances en medicina y en investigación biomédica.

¿Como se explica entonces que el radiólogo sea tan poco conocido?

1- Actitud de los radiólogos.

Los propios radiólogos somos parcialmente responsables de esta invisibilidad, al no ser capaces de mostrar lo que somos. Recordemos que La Real Academia define invisible como “Que no puede ser visto” pero también “**que rehuye ser visto**”. Tal vez tengamos una vocación de “estar en la sombra”. Al fin y al cabo no se está tan mal ahí... Pero también es posible que otros factores influyan en esta situación de invisibilidad. Tradiciones, ignorancia, batallas por el poder, incomunicación....

2- Incomunicación.

La causa más importante de la invisibilidad es la **falta de comunicación con los pacientes**. Las limitaciones a esta comunicación radiólogo paciente son las relacionadas con las elevadas cargas de trabajo del radiólogo. Las exploraciones con nuevas modalidades contienen, en muchos casos, cientos o miles de imágenes y el radiólogo se encuentra atrapado en la sala de informes, sin apenas tiempo para salir a hablar con sus pacientes.

Sin embargo esta comunicación es posible. El programa de cribado de cáncer de mama de la Comunidad Valenciana comunica a todas las mujeres por carta el resultado de su

Mean Response And Ranking Of Physicians' Ratings Of Innovations, 2001

Rank	Innovation	Mean score ^a	Percent of respondents choosing:		
			Most	Not most or least	Least
1	MRI and CT scanning	0.878	75.6%	24.4%	0.0%
2	ACE inhibitors	0.767	54.2	44.9	0.9
3	Balloon angioplasty	0.758	53.8	44.0	2.2
4	Statins	0.736	48.0	51.1	0.9
5	Mammography	0.733	47.6	51.6	0.9
6	CABG	0.693	40.4	57.8	1.8
7	Proton pump inhibitors and H2 blockers	0.687	40.0	57.3	2.7
8	SSRIs and recent non-SSRI antidepressants	0.678	39.6	56.4	4.0
9	Cataract extraction and lens implant	0.651	36.2	53.8	8.0
10	Hip and knee replacement	0.649	31.6	66.7	1.8
11	Ultrasonography	0.647	31.1	67.1	1.8
12	Gastrointestinal endoscopy	0.624	28.0	68.9	3.1
13	Inhaled steroids for asthma	0.591	23.6	71.1	5.3
14	Laparoscopic surgery	0.558	20.9	69.8	9.3
15	NSAIDs and Cox-2 inhibitors	0.531	14.2	77.8	8.0
16	Cardiac enzymes	0.498	7.1	85.3	7.6
17	Fluoroquinolones	0.487	6.7	84.0	9.3
18	Recent hypoglycemic agents	0.478	12.9	69.8	17.3
19	HIV testing and treatment	0.444	15.6	57.8	26.7
20	Tamoxifen	0.440	3.1	81.8	15.1
21	PSA testing	0.438	12.9	61.8	25.3
22	Longacting and parenteral opioids	0.376	8.4	58.2	33.3
23	H. Pylori testing and treatment	0.351	1.8	66.7	31.6
24	Bone densitometry	0.344	4.0	60.9	35.1
25	Third-generation cephalosporins	0.329	1.8	62.2	36.0
26	Calcium channel blockers	0.291	1.8	54.7	43.6
27	IV-conscious sedation	0.269	1.8	54.2	44.0
28	Sildenafil (Viagra)	0.256	0.9	49.3	49.8
29	Nonsedating antihistamines	0.231	1.3	43.6	55.1
30	Bone marrow transplant	0.182	1.3	33.8	64.9
	All 30 innovations	0.520	22.3	59.6	18.2

mamografía y si va a requerir pruebas adicionales. En el caso de un resultado positivo para cáncer, los radiólogos hablan con la mujer. Algunas sociedades de Radiología han establecido normas para comunicar los resultados al paciente, y otros ofrecen a sus pacientes la posibilidad de hablar con el radiólogo, si así lo solicita.

También es fundamental, para mejorar la visibilidad del radiólogo, su correcta **comunicación con los clínicos**.

La progresiva implantación de sistemas digitales (PACS) de distribución de las imágenes directamente al clínico propicia más el aislamiento de los radiólogos. Mayor impacto en esa invisibilidad tiene la Telerradiología. Estudios de imagen son informados desde distancias de miles de kilómetros aislando al radiólogo del paciente y del clínico.

La alternativa que debemos proponer a este aislamiento del radiólogo pasa por mantener una comunicación fluida y constante con otros especialistas, darles verbalmente los resultados inesperados o cualquier resultado que pueda alterar el tratamiento del paciente y asistir a las sesiones en las que se tomen decisiones diagnósticas. El radiólogo debe aconsejar a los clínicos sobre la utilidad de las pruebas radiológicas, especialmente su justificación, y aprender de ellos las cuestiones más relevantes que se les plantean. Al concepto de petición de exploración radiológica como orden, se debe contraponer el de consulta.

La progresiva mercantilización de la medicina ha contribuido a clasificar al radiólogo como un exclusivo “lector de exploraciones”. Sin embargo la actividad radiológica se compone de más aspectos; consulta, realización de la exploración y control de calidad de la misma, interpretación, correlación de los hallazgos con los datos clínicos y comunicación de los resultados, son tareas imprescindibles de todo radiólogo.

La invisibilidad no es exclusiva de la radiología. La sufren otras especialidades médicas y otras profesiones, y siempre perjudica porque resta capacidad de intervenir, credibilidad y confianza.

CAUSAS	CONSECUENCIAS	RECOMENDACIONES
Poca presencia institucional	Retrasos diagnósticos	Mayor presencia institucional
Escaso impacto en la Universidad	Repetición de pruebas	Mejor formación Universitaria
Poco impacto en los medios	Menor autonomía del paciente	Divulgación en los medios
Incomunicación Radiólogo- Paciente	Denuncias a médicos Retrasos diagnósticos	Radiólogo clínico participativo
Incomunicación Radiólogo-Clínico	Errores Uso no apropiado	Organización por órganos y sistemas

Tabla 4: La Invisibilidad del Radiólogo: Causas, consecuencias y recomendaciones para evitarla.

Debemos ser humildes y saber colaborar, pero debemos exigir respeto por nuestra especialidad, por nuestros conocimientos de la imagen y de las diversas herramientas que dan lugar a ella. Tenemos que estar más presentes en las instituciones, en las universidades. Sepan ustedes señores académicos que, hasta hoy, solamente hay otro radiólogo académico en España y que hoy podremos duplicar esta cifra.

A medida que el mundo de la tecnología se hace más complejo, más sofisticado, más exacto, nosotros debemos ser más útiles y constantes en nuestra lucha por ayudar al paciente. Solo lo haremos formando equipo con los demás protagonistas del proceso médico. Desde la investigación, la prevención, el diagnóstico precoz, la detección y caracterización de patologías hasta el tratamiento no invasivo, se abre un enorme campo, impensable cuando William Conrad Roentgen vio aquella fluorescencia en su laboratorio.

El año 1963 el Dr. Leo Rigler pronunció su conferencia magistral en la Convención de la Sociedad Radiológica de Norte América (RSNA). El título era “My grandson the

radiologist” (Mi nieto el radiólogo). Rigler aventuraba los cambios que iba a sufrir la radiología y describía el mundo en el que se movería su nieto, si algún día era radiólogo. Sus predicciones (entre otras: uso de computadores, nuevas tecnologías e imagen tridimensional) se han cumplido. Ese mundo descrito por Rigler es el de hoy. Pero el tiempo pasa y ahora debemos aventurarnos en un nuevo futuro. El futuro de la radiología estará necesariamente atado a la clínica, al paciente y a la percepción social de su importante rol. El radiólogo invisible, alejado del paciente es reemplazable, el radiólogo clínico no.

Podríamos hablar largo y tendido sobre las grandes figuras de la radiología pasada y moderna. Cinco premios Nóbel y otros hombres y mujeres extraordinarios avalan esta especialidad, pero me gustaría terminar con la vista puesta en otros. Este año en España se realizarán casi 45 millones de estudios radiológicos. Detrás de ellos habrá muchos radiólogos que contribuirán a mejorar sustancialmente nuestras vidas. En sus manos están técnicas extraordinariamente sofisticadas para diagnosticar, antes, mejor y con más fiabilidad. Ellos pueden penetrar en el cuerpo, distinguir lesiones milimétricas, caracterizar los tejidos, medir la función de los órganos. Es, especialmente, a esos radiólogos invisibles que han hecho posible esta maravillosa especialidad a los que hoy quiero rendir homenaje y admiración.

He dicho.

BIBLIOGRAFIA.-

ACR PRACTICE GUIDELINE FOR PERFORMING AND INTERPRETING MAGNETIC RESONANCE IMAGING (MRI). 2007. <http://acr.org>.

BHARGAVAN M, SUNSHINE J : Workload of Radiologists in the United States in 2002-2003 and Trends Since 1991–1992. 2005 Radiology ;236:920-931

BINKHUYSEN BFH. Socioeconomic trends in radiology. Eur Radiol 1998; 8:323-325

BRICE J. Ultrasound’s future in play: Will radiologists remain in the Picture?. Diagnostic imaging. In: [http /ultrasound/showArticle.jhtmlarticleID=189601246](http://ultrasound/showArticle.jhtmlarticleID=189601246)

BUSHEE GR, SUNSHINE JH, SCHEPPS B. The status of diagnostic radiology training programs and their graduates in 1999. AJR Am J Roentgenol 2000; 175:963-968

CASARELLA WJ. President’s message. ARRS Memo 2000; 11:2

CID F. La Obra de Cesar Comas en el contexto de la radiología Ibérica (1896-1950). 1998. Editado por ESPAX. S.A. Barcelona.

COHEN M, HAWES D, HUTCHINS G., MCPHEE W., LAMASTERS M, AND FALLON R: Activity-based Cost Analysis: A Method of Analyzing the Financial and Operating Performance of Academic Radiology Departments. 2000: Radiology ;215:708-716

CHAN S. The Importance of Strategy for the Evolving Field of Radiology 2002 Radiology;224:639-648.

- CHAPMAN AH. Changing work patterns. *Lancet* 1997; 350:581-583.
- CIRILLO V The Spanish-American War and Military Radiology
AJR 2000; 174:1233-1239
- FRIEDENBERG RM. The Future Of Medicine And Radiology: part I. *Radiology* 1999; 212:301-304
- FUCHS V, SOX H. Physitian'S Views Of The Relative Importante Of Thirty Medical Innovations. *Health Affairs* 2001 Vol 20. N5 30-42
- GREORY R. Ojo y Cerebro. *Psicología de la visión*. 1965. Biblioteca para el hombre actua. Ediciones Guadarrama Madrid.
- GUNDERMAN R , DAVILLA J , SHETTY S , GALDINO G. Visibility Matters .
Journal of the American College of Radiology 2005, Volume 2 , Issue 12 :971 – 974
- HEILMAN R. What radiologists really do?. *Radiographics* 1990; 10:13-14.
- HILLMAN BJ. Medical imaging in the 21st century. *Lancet* 1997; 350:731-733
- HOFFER E. *Reflections on the human condition* . 1973 Editado por Harper & Row. N.York.
- KNOWLES JH. Radiology: a case study in technology and manpower (second of two parts). *N Engl J Med* 1969; 280:1323-1329.
- LAMM RD. The coming clash: patient advocates vs the public interests. *Pharos* 1998; 61:18-20.
- LEVITT SH. Impact of managed care on scholarly activity and patient care: case study of 12 academic radiology and radiation oncology departments. *Radiology* 2000; 216:618-623
- MARI APARICI C. Introducción a la Imagen Molecular
Rev Esp Med Nucl 2006; 25: 394 - 409
- MAYNARD D. Radiology: Future Challenges. *Radiology* 2001;219:309-312
- MOYA C, ANTO J, NEWMAN TAYLOR AJ, AND THE COLLABORATIVE STUDY GROUP fo THE STUDY IN TEXTILE AEOGRAPHIC FACTORIES: Outbreak of organising pneumonia in textile printing sprayers. 1994. *Lancet* 344:498-502
- PRICE S, PEÑA A, BURNETT N, JENA R, GREEN H, AND CARPENTER A. Tissue signature characterisation of diffusor tension abnormalities in cerebral gliomas. *Eur Radiol* 2004: 1909-1917.
- REEDER M, FELSON B, Gamuts in Radiology: Comprehensive list of Roentgen Differential Diagnosis.. 1993. Ed Springer, Washington.
- RIGLER L. *Outline of Roentgen Diagnosis*. 1938. Editado por Lippincott Company. Philadelphia.
- ROLDAN- VELADEZ E, LEE A, JIMENEZ-CORORNA A, VEGA-GONZALEZ MARTINEZ-LOPEZ M Y VAZQUEZ LAMADRID J. Conceptos actuales en la radiologia basada en evidencias. Revisión. 2007. *GacMed Mex* vol 143 No 6. 489-496

ROGERS L. From the Editor's notebook. Imaging: A Sisyphean Search for the Elusive Tissue Signature. AJR 2002; 179.

RUIZ J, GLAZER G. The State of Radiology in 2006: Very high spatial resolution but no visibility. Radiology 2006; 241:11-16

SELGINGER S. Percutaneous Transhepatic Cholangiography. Doctoral thesis, 1966. Acta Radiologica, supplement 253

SCHREIBER M. Direct Disclosure By Radiologists Of Imaging Findings To Patients. A Survey Of Radiologists And Medical Staff Members. AJR 1996, 167; 1091-1093

SOPENA R, VILAR, J, MARTI-BONMATÍ L. Algoritmos en diagnóstico por la imagen. 2006. Masso S.A. Barcelona.

SUNSHINE JH, BUSHEÉ GR, MALLICK R. U.S. radiologists workload in 1995-1996 and trends since 1991-1992. Radiology 1998; 208:19-24.

VILAR J. Adecuación y Justificación de exploraciones. Todo Hospital. Nº. 226, 2006 :249-254

VILAR J, MARTI-BONMATI L: Resonancia Magnética. Diagnóstico por imagen. Salvat Editores. 1991 Barcelona.

WEISSLEDER R, MAHMOOD U. Molecular Imaging. Radiology. 2001;219:316-33.

DISCURSO DE CONTESTACIÓN DEL ACADÉMICO NUMERARIO

Ilmo. Sr D. Fernando Bonilla Musoles

EXCMO. SR. PRESIDENTE,
EXCMAS. AUTORIDALES,
ILMOS. MIEMBROS DE LA REAL ACADEMIA,
FAMILIARES Y AMIGOS:

No conocí la Investigación Médica Española de las décadas de los 50 a los 70, pues como el nuevo ingresando yo también era un chaval.

Tengo, sin embargo, como él, algunas referencias, a las que luego haré mención, por lo que oíamos durante los estudios en nuestra Facultad de Medicina aquí en Valencia.

Como ocurrió con Vilar, que inició su formación escolar en el Colegio del Pilar, pronto nos mandaron a mí a Alemania y a él al South Bend College de Indiana en USA, en aquellas épocas algo excepcional.

El más aún más excepcional que yo, pues Alemania era Europa y entonces lo más avanzado, estaba relativamente cercana, dos días en autobús y se dormía en Lyon.

Estados Unidos era cruzar el charco y aunque ya era algo muy comentado, no dejaba de ser “ir a lo desconocido, como en las películas de Westerns”.

Recuerdo en Säckingen am Rhein, que cuando las familias alemanas, estando yo viviendo en un Colegio de recuperación de niños de la post guerra (para huérfanos, pobres, de familias perdidas, etc.), me conocían y veían que hablaba alemán, me invitaban sorprendidos a *Kuchen*, que como todos ustedes saben es pastel en alemán.

Algo así debió pasarle a Vilar, y muestra que ambos fuimos unos privilegiados al poder comenzar nuestro Mundo Científico por derroteros tan importantes y no por nuestros méritos, sino simplemente porque nuestros padres supieron orientarnos desde muy jóvenes.

Como los borricos con orejeras él fue condenado a ser médico y radiólogo, pues pertenece a una familia que le infundió esta especialidad desde antes de la lactancia.

Su padre José Vilar Pampló, al que me referiré más tarde, fue radiólogo de conocida reputación en Valencia, primer Jefe de Servicio de Radiología en la nueva Seguridad Social, introductor en Valencia de la Cobaltoterapia e impulsor de las nuevas técnicas radiológicas en sus últimos años de ejercicio.

José Vilar Pampló era además hijo a su vez de José Vilar Martínez, médico y radiólogo pionero del Hospital Provincial de Valencia.

Por último, su madre Manuela Samper Catalán era hija de médico, Luis Samper Ubeda y sobrina del más grande astrofísico que ha dado España: Miguel Catalán Sañudo, quizás por eso y como Cristóbal Colón decidió irse a hacer las Américas.

Efectivamente y desde Valencia se trasladó a USA donde completó su formación en Atlanta, Georgia y Birmingham (Alabama). Allí obtuvo los títulos del American Board of Radiology, del Armed Forces Institute of Pathology que comentaré y al volver el European Diploma of Radiology.

Yo le conocí bien joven, es algo más joven que yo pero muy poco. Nos veíamos por los pasillos de la Facultad y porque ambos practicábamos el tenis en el mismo club.

Siempre pensé que su carrera sería meteórica, por su admiración y trabajo en Estados Unidos que siempre me narraba en las contadísimas ocasiones en que nos veíamos.

Hablábamos el mismo idioma. Yo ecografista furibundo en Obstetricia y Ginecología topaba por primera vez con el único radiólogo que por aquel entonces creía en esta novísima tecnología. Los Obstetras les llevábamos casi 10 años de anticipo y nadie me hacía caso.

El si me hizo caso, o mejor dicho, él ya estaba trabajando en ello en USA.

Así que pensamos en hacer planes conjuntos cuando volviera.

Pero permítanme que retome la historia, pues es algo inolvidable y desconocido del nuevo miembro de la Academia.

Comentaba al inicio de esta contestación que conocía poco la Investigación Médica de las décadas del 50 al 70, pero había oído hablar mucho a mi padre de los radiólogos.

D. Francisco Bonilla, cuyas posibilidades de investigación primero en Albacete, década de los 50, y luego en nuestro Hospital Clínico, década de los 60 a 70, eran limitadísimas, estaba enormemente interesado en estudiar las causas del aborto de repetición, especialmente en su posible origen mal formativo uterino.

Pretendió estudiarlas mediante investigaciones radiológicas, la famosa histerosalpingografía aún hoy vigente. Siempre pensando, y no le faltaba razón, que su origen, en la mayoría de casos, sólo podía ser congénito.

Decidió así:

- Primero, estudiar todas las variedades y frecuencias en la mujer abortadora habitual, y
- Segundo, demostrar que estas malformaciones uterinas sólo eran la representación de un fallo del desarrollo o de la permeabilización de los conductos de Müller.

Creó así una línea de investigación, aún hoy pionera, consistente en el estudio de la morfología uterina de fetos muertos desde el sexto mes de vida intrauterina.

Precisaba radiólogos buenos y que a demás tuvieran ganas de trabajar.

Hoy hay generaciones de excelentes profesionales de la Radiología, pero por aquél entonces eran pocos los que investigaban, incluso creaban nuevos aparatos de su creación y sobre todo que estaban interesados en la Ginecología. Ambos con formación extranjera.

Piénsese que en mi especialidad la técnica prácticamente sólo se empleaba para conocer la situación y la estimación del peso fetal al final del embarazo y a hacer pelvimetrías.

Se llamaban Vilar padre, en la pública, y Sales en la privada. Por cierto este último se casó con una polaca entonces algo excepcional, hoy es algo normal.

Gracias a ellos, dispongo aún, como joya en paño, de una colección de diapositivas de úteros fetales y malformaciones que, por culpa de los ordenadores ya ni se usan, pero que sé es única en el mundo, todas firmadas por ambos y que en su momento regalaré a la nueva biblioteca de nuestra Facultad.

Contiene verdaderas maravillas demostrando cómo el desarrollo del cuerpo y las modificaciones del cuello uterino son la causa fundamental de la incompetencia cervical, causante de los abortos tardíos y partos prematuros y cómo la falta de unión o de la posterior permeabilización del endometrio llevan a la infertilidad en muchísimos casos.

Todas llevan la firma, como se hacia entonces, de puño y letra de Vilar o de Sales.

Esto hizo que yo tuviera una gran fe en nuestro académico recién ingresado, siempre pensando que a su regreso podríamos colaborar conjuntamente en todos estos campos.

No fue así, volvió, tomó la dirección de la Radiología del Hospital Peset Aleixandre y me cambió por el actual Decano y miembro de esta Academia Profesor Antonio Pellicer. Perdonen Uds. la expresión tan castellana: “me dejó con el culo al aire”.

Al hacerse con la dirección de ese Hospital:

1. Diseño y planificó todo su Servicio de Radiología y de otros españoles

Desde 1982 participó como **asesor del Ministerio de Sanidad** para la adquisición de equipos y desde 1985 el Hospital Peset, pasa a ser el modelo de otros hospitales.

2. Introdujo nuevas técnicas radiológicas

- **La Ecografía:** fue el primero de la Comunidad Valenciana en disponer de esta técnica. Durante años ha sido el centro de formación de especialistas de España.

- **La radiología vascular intervencionista:** En el inicio de los años 80 fueron pioneros en España en la realización de angioplastias y embolizaciones, hoy rutinarias.

- **Resonancia Magnética:** Pioneros en la Red Publica española. Fruto de ello fue el primer libro en España, hoy de prestigio mundial.

3. Planificó la docencia

Durante 12 años ha sido **profesor asociado de nuestra Universidad**. Profesor de postgrado (para el sistema MIR, la formación de especialistas y conferenciante asiduo en el European College of Radiology (Viena), impartiendo cursos internacionales en numerosos países europeos, lo que le ha valido pertenecer al comité de programas de la **European Society of Radiology** siendo encargado en los próximos años de todas las conferencias interactivas de dicha Sociedad.

En las evaluaciones del European Congress of Radiology es uno de los 20 conferenciantes con mejor evaluación (de 350) desde hace 7 años.

Junto al mencionado **Atlas de Resonancia**, dos libros más de **Algoritmos en imagen** y el de **Resonancia Magnética** han visto la luz recientemente.

4. Potenciación de nuevas organizaciones de servicios de Radiología

Desde 1995 ha transformado la organización del Servicio de un modelo por técnicas a otro por **órganos-sistemas**. Este modelo actual es el que se ha implantado en la mayoría de hospitales del mundo occidental.

5. Relaciones internacionales

Al formarse en Estados Unidos, ha mantenido un permanente vínculo concretado en la colaboración anual con el Congreso de la RSNA, con universidades americanas y con intercambios de experiencia científica y profesional.

No abandona Europa y participa activamente con diversas Instituciones:

- European Society of Radiology: Como Miembro del Program Planning Committee.
- European Society of Thoracic Radiology: Siendo **Presidente** Electo.
- World Congress of Thoracic Radiology (2009). Siendo el Presidente del Comité organizador.
- Management In Radiology: Siendo Miembro del Steering Committee.
- Profesor de la European School of Radiology.

6. Radiología torácica

Su área de interés ha sido este campo, son numerosas las publicaciones, capítulos de libros, conferencias interactivas (Viena 2002-2007), invitaciones internacionales Davos (2003-2007), (Budapest, Creta, 2007), vuelve ahora de Bucarest, que ha desarrollado.

En el momento actual es **Presidente** Electo de la European Society of Thoracic Radiology y presidente del próximo **World Congress of Thoracic Imaging** a celebrar en Valencia en Junio de 2009.

7. Liderazgo en Radiología

Es:

Miembro de la Comisión Nacional de Radiología

Asesor de la Consellería de Sanidad

Presidente de la Sociedad de Radiología de la Comunidad Valenciana

Presidente de la European Society of Thoracic Radiology

Presidente de la Sociedad Española de Imagen Torácica

Responsable del programa del European Congress of Radiology

8. Investigación en Radiología

El servicio que dirige es en este momento el mayor productor de trabajos de investigación en Radiología de España.

Participa en el acuerdo con Median Technologies de Francia para realizar trabajos de **investigación en radiología computarizada de nódulos pulmonares (CAD)**.

Revisor de las publicaciones EuroRad, y Radiología y de proyectos de investigación del FIS.

En Mayo de 2008 ha sido galardonado con la **Medalla de Oro** de la Sociedad Española de Radiología (SERAM) en Sevilla.

Con todo este currículum vitae comprenderán ustedes que persistiera yo en intentar seguir colaborando con él. Hace 10 años y con motivo de la baja por enfermedad de un extraordinario radiólogo del Hospital Clínico, se planteó su sustitución.

Vi las puertas abiertas. Solicité en Conselleria y Gerencia del Hospital Clínico que nos lo trajeran.

Mi gozo en un pozo.

El Hospital Clínico siempre había estado mal dotado desde Consellería, especialmente Radiología. En esa institución siempre habían considerado al Hospital Peset, con toda la razón, un hospital con inmenso futuro dada su ubicación y área poblacional que asiste.

Vilar tenía un gran servicio montado, no así el Clínico. No aceptó el desplazarse.

Perdonen Uds. nuevamente mi osadía y atrevimiento: me volvió a dejar “con el culo al aire”.

A pesar de que tantas veces que me ha abandonado, a pesar de mis numerosos intentos fracasados y a pesar de haberme cambiado por el Sr. Decano, hoy cumplo con el inmenso placer de contestarle al discurso de ingreso, algo que me enorgullece por nuestra amistad.

RESPECTO AL DISCURSO

El Objetivo planteado ha sido doble:

Mostrar la apasionante historia de la Radiología, una de las ramas médicas que más ha evolucionado en las dos últimas décadas y que más ha aportado a la nueva Medicina tanto en el campo diagnóstico como de tratamiento, llegando a las imágenes moleculares más actuales y que no estaba representada en esta Academia y gracias a Dios ya lo está.

Mostrar la parte humana; el radiólogo

Nos ha narrado, respecto al descubrimiento, el hallazgo de William Konrad Roentgen en 1886, en la ciudad alemana de Würzburg, algo que he tenido el honor de ver, pues la placa de la mano de su esposa Berta con el anillo de casada se conserva en el Museo de la Facultad de Medicina de dicha ciudad, donde viví muchos meses siendo estudiante de Medicina.

Nos ha señalado la inmensa humanidad de su descubridor al negarse a patentarla.

Siempre me ha quedado la duda, sin embargo, si metió la mano de su mujer en vez de la suya pensando en posibles efectos secundarios.

Nos ha narrado los Desarrollos posteriores.

El surgimiento de:

1. **Los contrastes:** para ver *cavidades y vasos internos*. Naciendo así la urografía, la colecistografía, los estudios del tubo digestivo, la angiografía y nuestra tan cacareada histerosalpingografía.
2. **La tomografía:** Para diferenciar estructuras cuando se superponen. Basada en el “desenfoco” de planos distintos al deseado y cuyo principio fue la base de los nuevos avances del TAC, la Resonancia Magnética o los Ultrasonidos, todos ellos tomógrafos.

Por su especial dedicación y por los avances por él logrados ha insistido en esta técnica ya que, narra que: parecía una utopía *obtener in vivo “rodajas” del cuerpo humano.*

Algo que no sería posible sin la conjunción de la idea de Cormak de usar una fuente de rayos X rotando, el poder procesar todos los datos generados y el emplear ordenadores capaces y que continuó con el TAC Helicoidal y equipos de múltiples canales detectores, ganando en rapidez, lográndose la imagen tridimensional y la navegación virtual.

Nos informa, finalmente sus riesgos-beneficios pues esta técnica es la mayor fuente de radiación a la población y que es necesario controlar.

3. Las nuevas energías, y como los rayos X encuentran competidores

Por el hecho de que los rayos X son nocivos, se intensificó la búsqueda de otras fuentes no ionizantes. Relata cómo surgen.

Los ultrasonidos. (Ecografía)

Haciendo una mención hacia mi persona fruto de la amistad relatando su evolución fulgurante gracias a diversos transductores, el Doppler color y energía, la 3D/4D, los sistemas inverso, Vocal, AVC. Histogramas y contrastes propios. Hoy herramienta imprescindible en el diagnóstico Radiológico.

La Resonancia Magnética. (RM)

Técnica tomográfica, que no utiliza radiaciones ionizantes sino campos magnéticos y ondas de radiofrecuencia. Potentísima herramienta para ver y caracterizar las estructuras del cuerpo humano y que permite ver los vasos utilizando secuencias específicas (Angio RM). El primer aparato español fue instalado en el servicio que dirige y fruto de esta etapa fue el libro ya mencionado primicia mundial

La Tomografía por Emisión de Positrones. (PET). Usando la antimateria

Que utiliza isótopos que liberan positrones, esto es la antimateria.

7- Las técnicas multimodales

Obteniendo imágenes sumatorias. La imagen híbrida es muy útil en ciertas PET/TAC, SCPECT/TAC y PET/RM. Son las técnicas multimodales más utilizadas en este momento. En oncología la PET/TAC ha supuesto un enorme avance al permitir estadificar mejor los tumores y valorar la respuesta al tratamiento.

8- La red. Con la distribución ilimitada de la información

Gracias a sistemas como el PACS y el RIS Se pueden ver las diversas exploraciones, almacenarlas o transmitir las a distancia de forma inmediata.

Se ha pasado pues de una Medicina basada en la morfología a otra basada en la función y en los cambios moleculares y atómicos.

El segundo punto al que ha dedicado su discurso han sido **sus reflexiones sobre: EL RADIOLOGO** y cuya evolución la entiende a través de la revisión de la historia focalizada en el Hospital General de Valencia.

Nos ha hablado de:

La Semiología: *Entender la imagen, detectar mejor.*

La visión es un sentido que puede confundir e incluso ocultar. La Semiología, fue convenciendo a los radiólogos de que su interpretación era compleja, dando origen a la asignatura de Radiología en la Universidad.

De una necesidad de correspondencia con la anatomía patológica. sin esta no podría entenderse la Radiología. Nace así el Armed Forces Institute of Pathology del que forma parte activa. Esta correlación es clave para interpretar los hallazgos en cualquiera de las técnicas de imagen.

Del valor del análisis de la función: al apreciar movimiento por ejemplo de las contracciones del aparato digestivo, vía biliar y alteraciones cardiovasculares torácicas, abriendo el campo a la Medicina Nuclear.

De la Imagen molecular: a la que denomina el *futuro sin límites*, donde, sondas moleculares son enviadas contra dianas biológicas específicas. Entre sus metas potenciales están la optimización de fármacos y terapias génicas.

De la Cuantificación: o necesidad de medir es decir “pasar de la imagen basada en la eminencia a la imagen basada en la evidencia”.

De la Radiología vascular e intervencionista, como alternativa a la cirugía. Empleando procedimientos mínimamente invasores guiados por la imagen como la embolización de miomas y el tratamiento tumoral con radiofrecuencia o ultrasonidos.

De la transversalidad o simbiosis entre diversas disciplinas.

Y finalmente, y dada su extensión, nos ha hablado de la necesidad de la subespecialización.

Reservo la parte final de mi contestación al apartado **la Invisibilidad del Radiólogo**

Basado en tres motivos que afectan más al corazón que a la Medicina, Vilar al narrarnos las circunstancias paternas durante la Guerra Civil, el caso Ardystil y el artículo del *New York Times*, ha pretendido convencernos de la indiferencia ante la Radiología de la Historia, la Sociedad, el propio mundo médico e incluso los propios radiólogos. Lo que el llama “la paradoja de la relativa invisibilidad de la Radiología”.

Oh, que gravísimo error!

O se equivoca, cosa que no creo, o ha pretendido enmarañarnos con deliciosos argumentos, intentando equivocar al auditorio de forma que sintamos pena y tristeza.

Sus propios argumentos, y esta Real Academia, le delatan.

¿Qué residente hospitalario puede actuar hoy sin la Radiología?

Antes de realizar un tacto vaginal para conocer si la señora esta embarazada ya han solicitado un TAC o una RNM.

¿Qué médico puede actuar hoy sin ellos?

Nadie, dejamos siempre el final de nuestras sospechas diagnósticas hasta recibir los metódicos y detallados informes radiológicos que nos libran de las demandas judiciales.

¿Cómo podía desarrollarse esta Real Academia sin Radiología?

Imposible, ha sido la primera vacante a cubrir con una nueva rama y naturalmente seleccionó la Radiología. Sin duda seguirán otras nuevas más casi tan imprescindibles.

Nos decía al final de su discurso y le delata:

“Este año en España se realizarán casi 45 millones de estudios radiológicos. Detrás de ellos hay miles de radiólogos que están contribuyendo a mejorar sustancialmente nuestras vidas. En sus manos están técnicas extraordinariamente sofisticadas que permiten diagnosticar, antes, mejor y con más fiabilidad”.

Cuanta verdad.

Con la incorporación de Vilar Samper la Real Academia gana:

- Savia nueva, joven y científica, que falta nos hace.
- Un nuevo miembro envidiable, con un currículum internacional en todas las áreas de la Radiología, lo que siempre debe procurarse.
- Una nueva rama de la Medicina, que tan imprescindible era.

Yo, a pesar de sus rechazos a los que permanentemente me he visto sometido, gano más aún de su amistad, algo que vale más que toda esta mi contestación.

He dicho