

DISCURS INAUGURAL

EL PRIMER CENTENARI DEL DESCOBRIMENT DELS RAIGS X. HISTÒRIA DE LA RADIOLOGIA DIAGNÒSTICA AL NOSTRE PAÍS. "DIAGNÒSTIC PER LA IMATGE"

Josep M. Vilaseca i Sabater

Excm. Sr. President, Digníssimes autoritats, Il.lustres acadèmics, Sres. i Srs.,

Tots coneixem la trista notícia que el Dr. Josep M.^a VILASECA i SABATER va morir el darrer 21 de desembre.

Des del moment en que, el mes de Maig de l'any passat, se li va encarregar que pronunciés el discurs de torn a la Sessió Pública Inaugural del present curs de la R.A.M. de Catalunya, varem poder veure la il.lusió i l'entrega total que va posar en aquesta tasca. Tots els caps de setmana, un darrera l'altre els dies del mes d'Agost (recordem l'escampada de llibres que tenia sobre la llarga taula del menjador de la seva casa de Calonge), i els restants dies festius, els dedicava a escriure el text d'aquest discurs, que tenia ben acabat molts dies abans de que ens deixés. Havia dit que si, pel que fos, no pogués llegir-lo, li agradaria que fos el que us parla que ho fés. Moltes gràcies, Sr. President de la R.A.M. de Catalunya per haver-ho permès.

Excm. Sr. President, Digníssimes autoritats, Il.lustres acadèmics, Sres. i Srs.,

En primer lloc voldria donar gràcies a Déu per haver-me concedit el privilegi de sobreviure els sorprenents progressos científics i tecnològics conquerits per la Radiologia Diagnòstica, des del descobriment dels Raigs X fins els nostres dies.

Sóc conscient de la dificultat que em suposarà haver de concentrar, en un temps tan curt com el que dispo,

l'exposició de tan prodigiosos avenços tecnològics, sobretot després de la incorporació dels nous mètodes de diagnòstic, els quals, mitjançant la utilització de diverses fonts d'energia, han quedat integrats dins el concepte comú del Diagnòstic per la Imatge.

A més a més, Sr. President, com a fidel devot de la Radiologia, he de demanar-li que abans d'entrar de ple en el tema que he escollit per aquest Acte Inaugural del Curs de 1995, em perme-

ti fer un *recull històric dels esdeveniments derivats del descobriment dels Raigs X i la seva posterior introducció en el nostre país*, ja que aquest any 1995 es complirà el Primer Centenari del descobriment d'aquests misteriosos i invisibles raigs; (invisibles sempre i quan no es facin incidir sobre una pantalla o cartulina embadurnada de platí-cianur de bari).

El descobriment va tenir lloc el **dia 8 de Novembre de 1895** de la mà de **Wilhem Conrad Röntgen, amb motiu de les seves investigacions sobre els raigs catòdics**. Aquest Centenari segurament serà celebrat mundialment com una de les més genials conquestes de la Ciència posades al servei de la Humanitat.

El descobriment dels Raigs X va tenir gran ressonància mundial, fins al punt que un diari de Barcelona del 17 de Gener de 1896 el va definir així: "S'ha descobert un nou fotòfor que travessa les portes i les carns, talment com un raig de sol travessa els vidres de les finestres".

Fou gran la primera impressió que va produir en el món científic, i fins i tot a nivell popular, el descobriment de Röntgen. Segurament, escriu Aguirre, cap esdeveniment comparable d'aquella època va causar tanta expectació, ni fou difós amb tanta rapidesa. Però no tot fou optimisme entorn d'aquest succeís, ja que no varen faltar les crítiques i els detractors de Röntgen, quan aquest va exposar les radiografies de la mà del Dr. Rudolf Albert von Kölliker, l'autenticitat de les quals fou posada en dubte. Així doncs, molts varen creure que es tractava d'una curiositat científica que no aniria més enllà de la radiografia de la mà.

Els periodistes i nombroses revistes

franceses, angleses i americanes varen satiritzar amb vehemència el descobriment, amb arguments puerils i fins i tot estrafolaris, com per exemple un decret que prohibia l'ús de Raigs X en l'interior dels teatres de Nova Jersey (EEUU) per creure, l'ajuntament, que era possible substituir els reflectors, per tubs de Raigs X que, en il·luminar l'escenari, farien aparèixer els actors com esquelets en una dansa macabra de funestes conseqüències sobre la moral del públic.

Piquer i Jover ens informa de les disperses repercussions al nostre país en pro i en contra de la utilitat dels Raigs X com a medi de diagnòstic clínic. En general foren entusiastes i alentadores, sobretot a Catalunya, on Giné i Partagàs va donar la seva visió clarivident, afirmant que "des d'avui, el pràctic podrà penetrar amb la seva mirada, les tenebrositats del cos viu i palpitant, arrencant de les seves entranyes els secrets del seu funcionalisme i de les seves alteracions".

No pot dir-se el mateix de Letamendi i Royo Villanova, que expressaren, en conferències i articles, la seva gran desil·lusió. Letamendi, tot just assabentar-se del descobriment, va realitzar un estudi lamentable on presentava la Radiologia com una pràctica d'ocultisme i la definia com "el arte de ejecutar sombras chinescas sin candil". No va preveure la seva aplicació en Medicina i estava convençut que la nova sedicent fotografia es quedaria "en mantillas". D'altra banda, Royo Villanova, Catedràtic de Patologia i Clínica Mèdiques a Saragossa nega, en articles apassionats, que es tracti d'un veritable descobriment i que els Raigs X siguin tan útils com es creu, ja que "no poden abrigar-se esperances d'obtenir retrats del cervell dins del crani, ni dels pul-

mons dins del tòrax, ni de les vísceres abdominals dins de la pelvis. Tals exagerades afirmacions són pròpies d'alguns esperits cànids i excessivament creients". Que sapiguem, diu Piquer, foren les úniques veus discordants del país, i gairebé ningú no va fer-los cas.

Però allò que en un principi foren dubtes i vacil·lacions, va transformar-se en admiració i entusiasme, ja que la veracitat dels experiments de Röntgen fou ratificada arreu del món. A finals de 1906, tots els rumors, crítiques i sàtires s'havien esvaït, i el nou mètode va quedar incorporat al bagatge científic com un prometedor medi de diagnòstic clínic.

El principal mèrit de Röntgen fou el d'establir, gràcies a la senzilla experiència de visualitzar a través de la mà, el primer fonament del radiodiagnòstic, veritable i definitiu camp d'acció dels Raigs X.

No obstant això, Röntgen fou sempre sumament escèptic respecte de la importància i l'esdevenidor del seu descobriment, i no creia que de la simple representació de l'esquelet ossi d'una mà, pogués derivar-se'n ni més ni menys que un dels mètodes diagnòstics puntals de la Medicina actual. Tampoc podia imaginar-se que 100 anys després, no sols es mantigués la vigència d'aquest mètode d'exploració, sinó que a partir d'ell es derivessin les enginyoses tècniques que han permès l'estudi del cos humà, fins els més recòndits llocs de la seva anatomia.

Deixant de banda (per sabudes) totes les referències sobre les propietats físiques i químiques dels Raigs X i les circumstàncies que conduïren al seu descobriment, m'interessa especialment remarcar la personalitat de Röntgen, així com la seva reacció davant la im-

portància transcendental d'aquest esdeveniment.

Wilhelm Conrad Röntgen va néixer el 27 de Març de 1845, en un poble de la Renània alemanya. Va estudiar Enginyeria i Física a Utrecht, seguint cursos a l'Escola Politècnica Federal de Zurich i, poc després de llicenciar-se, fou nomenat Docent per la Universitat de Würzburg, on va portar a terme la seva troballa.

Röntgen va ésser un exemple de noblesa i altruisme en entregar al món el seu descobriment, sense haver reclamat mai cap benefici personal, malgrat el fabulós rendiment econòmic que li hagués reportat la seva industrialització. Tot i les gestions que Levy va fer per aconseguir que els descobriments i perfeccionaments de Röntgen fossin adquirits per la firma A.E.G., aquest va respondre que, d'acord amb la tradició dels professors de les universitats alemanyes, ell era de l'opinió que aquests avenços científics no havien de ser obstaculitzats per patents, llicències o contractes, ni controlats des d'enlloc, acceptant que aquesta actitud no li permetria obtenir cap compensació econòmica. Levy va convenir "que Röntgen era un home de grans aptituds i un savi amb els més grans ideals".

L'altruisme de Röntgen va causar una gran i favorable impressió a tot el món. L'any 1900 li fou concedida la càtedra de Física a la Universitat de Munich, la qual va acceptar, a diferència dels múltiples títols nobiliaris i actes d'homenatge de les acadèmies d'arreu del món, que rebutjava sistemàticament. La seva humilitat li va impedir de fer ostentació de les nombroses distincions rebudes.

L'any 1901 fou guardonat amb el premi Nobel de Física. La cerimònia

del premi va tenir lloc a Estocolm el 10 de Desembre de 1901.

Wilhem Conrad Röntgen morí als 68 anys, el 20 de Febrer de 1923, immers dins una situació econòmica precària. Els seus amics i compatriotes varen tributar-li els més grans honors "a tan gran com modest home".

HISTÒRIA DEL ROENTGENDIAGNÒSTIC AL NOSTRE PAÍS

En segón lloc voldria aprofitar aquesta oportunitat per recordar i enaltir, en aquest acte, la figura del **Dr. Cèsar Comas i Llaberia**, capdavanter de la Radiologia a Catalunya i a tot Espanya, perque fou una peça fonamental en el trencaclosques de la història del radiodiagnòstic al nostre país. Són moltes les motivacions que m'inciten a retre-li un merescut homenatge, tal com anirem veient en el curs de la meva dissertació.

No havien passat ni dos mesos des del brillant descobriment de Röntgen, i essent encara estudiant del darrer curs de Medicina, Comas i Llaberia ja va intuir la gran transcendència d'aquest esdeveniment, que amb el temps es convertiria en un mètode fonamental per a la Medicina diagnòstica.

C. Comas i Llaberia era un estudiant de 21 anys que mostrava una gran afeció per la fotografia, raó per la qual fou nomenat Director del Laboratori de Fotografia de la Facultat de Medicina de Barcelona. Impulsat per un instint investigador va aconseguir el suport del professorat de la Facultat i l'ajut necessari per a dur a terme l'experimentació, fent les comprovacions pertinents per tal de calibrar adequadament les possibilitats que la radiació Röntgen representava com a nou i valuós mètode de diagnòstic en Medicina. Amb poc

temps de diferència, altres investigadors de Catalunya i d'arreu d'Espanya, tals com Eduard Fontseré, Pujol i Camps a Barcelona, Chicote a Sant Sebastià, Espina i Capó a Madrid, Fuelles i Carriazo a Sevilla, i un llarg etcètera, varen contribuir decisivament a la introducció d'aquesta nova tècnica d'exploració mèdica al nostre país. Però, sens dubte, el veritable pioner fou el Dr. Comas i Llaberia, frec a frec amb el físic Eduard Fontseré, també barceloní, durant el mes de Febrer de 1896.

El Dr. Comas i Llaberia, en els seus experiments inicials realitzats en aquest àmbit hospitalari de l'antiga Facultat de Medicina de Barcelona, que avui ens acull com a seu de la Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya, disposava d'un tub de Crookes cedit pel gabinet de Física de la Càtedra de l'Institut General Tècnic, i d'un carret d'inducció, instal·lat en el laboratori d'Anàlisi Químiques de la Facultat de Farmàcia.

El primer objectiu d'experimentació fou l'obtenció de la imatge d'uns pesos de llautó, tancats en una capsula de fusta, posada sobre una placa sensible, embolicada amb paper negre.

Malgrat el poc èxit dels primers assaigs no es va donar per vençut i, prosseguint els seus experiments amb un material més adequat i de més alt rendiment proporcionat per algunes firmes comercials, va aconseguir, tan sols dos mesos després del descobriment de Röntgen, nou material radiogràfic corresponent a la imatge de diversos objectes dins d'un estoig de pell, l'esquelet d'un peix, diversos animals de petit tamany i l'avantbraç d'un nen de pocs mesos, radiografies que foren publicades pel diari "La Publicitat" de Barcelona.

Aquests treballs realitzats sota els

auspícis del Degà de la Facultat de Medicina, Dr. Joan Giné i Partagàs, varen ser considerats com un motiu per fer una demostració pública dels resultats obtinguts, i amb aquesta intenció va programar-se una sessió pública pel dia 24 de Febrer d'aquell any 1896. Aquesta demostració tingué lloc a l'Amfiteatre de l'Antiga Facultat de Medicina, situada en els locals que avui acullen la Biblioteca de Catalunya. El públic estava format per metges, enginyers, físics i periodistes.

A l'esmentat local, sobre una taula de marbre coberta per un mantell negre, hi havia un tub de Crookes connectat al carret inductor, alimentat per una bateria d'acumuladors. El Dr. Giné i Partagàs va fer de presentador.

Es va obtenir la radiografia d'una placa de zinc, taladrada, en l'emblemata de la qual es podia llegir:

"Facultat de Medicina de Barcelona"
24 de Febrer de 1896

La duració de l'exposició fou de 35 minuts. La prova fou un èxit, ja que a pocs minuts, la placa va sortir de les mans del Dr. Comas, clarament impressionada, prèvia manipulació del revelat i fixat.

També foren exhibides altres radiografies obtingudes en experiments anteriors. El 17 d'Octubre de 1896 fou nomenat radiògraf de l'Hospital Clínic de Barcelona, tot i que aquest establiment no disposava d'instal·lacions adequades pel radiodiagnòstic, per la qual cosa el Dr. Comas i el seu col·laborador Dr. Agustí Prió i Llaberia varen crear, pel seu compte, un gabinet privat destinat a l'ús dels Raigs X en la medicina diagnòstica i terapèutica. Fou el primer gabinet instal·lat a Espanya. Va ser inaugurat l'Abril de 1898 i posat a disposició, no solament dels metges er-

general, sinó també de totes les institucions benèfiques i docents d'Espanya.

L'any 1907 va crear-se el Departament de Radiologia del nou Hospital Clínic de Barcelona, del qual el Dr. Comas fou nomenat Director. El 1913 va obtenir el mateix càrrec al recentment creat Hospital de la Santa Creu i, el 1918, a l'Hospital de Nostra Sra. del Sagrat Cor.

Ràpidament es va estendre la utilització de radiografies per localitzar càlculs urinaris, cossos estranys, i fins i tot radiografies estereoscòpiques per facilitar la seva localització i extracció; radiografies de fetus i principalment, radiografies d'extremitats per traumatismes, que eren les més sol·licitades.

El Dr. Comas i Llaberia fou el legit membre numerari de la Reial Acadèmia de Medicina i Cirurgia de Barcelona l'any 1918. El 3 de Febrer d'aquell any pronuncià el discurs de recepció, que tingué per títol "De Higiene Röntgen"; la contestació fou a càrrec de l'Excel·lentíssim Dr. Valentí Carulla i Margenat, llavors President d'aquesta Reial Acadèmia.

En la sessió pública inaugural del curs 1931 a la Reial Acadèmia, el discurs va pertocar al Dr. Comas, que va escollir el tema "Bosquejo del desarrollo de la Roentgenología Médica".

Des de 1903, el Dr. A. Prió i Llaberia i el propi Dr. Comas foren víctimes de l'acció nociva de la radiació Röntgen, tal com anava succeint als manipuladors dels aparells de Raigs X, i sobretot als malalts sotmesos a tractaments de Radioteràpia.

Ja feia 2 anys que ambdós havien notat lesions a les mans en forma de pigmentacions, berrugues i fins i tot excoïacions (mas de cuinera), lesions que tot i les rigoroses precaucions pre-

ses d'immediat, varen seguir degenerant fins a convertir-se en veritables carcinomes Roentgen en la mà esquerra del Dr. Comas (1934) que l'obligaren a amputar-li l'avantbraç l'any 1935, i a realitzar un buidatge axil·lar esquerre l'any següent. El 1938 li aparegué un epitelioma al dors de l'índex dret, que també fou tractat quirúrgicament. Pel que fa al Dr. Prió, li fou amputat un dit de la mà dreta i no es va aconseguir el bloqueig de la lesió, que dos anys després (18 de Desembre de 1924) va ocasionar la seva mort per diverses adenopaties axil·lars i metàstasis múltiples.

Malgrat la importància d'aquestes lesions, el Dr. Comas va seguir al front dels càrrecs que regentava als Hospitals de Barcelona (Clínic, Sant Pau i Sagrat Cor) fins que li fou impossible la seva presència personal en les activitats de l'especialitat de Radiologia. Des de llavors, visqué molt aïllat, sense sortir del seu domicili fins a la seva mort, el dia 2 de Maig de 1956.

El Dr. Comas va morir pobre, pobre de solemnitat, visquent finalment d'una modestíssima pensió de la Mutual Mèdica i d'un sou gestionat per l'Associació de Radiologia de l'Acadèmia de Ciències Mèdiques com a Inspector dels Serveis de Radiologia dels Hospitals Clínic i de Sant Pau.

En el Servei de Raigs X de l'Hospital Clínic vaig arxivar radiografies fetes amb plaques de vidre i amb emulsió sensible a una sola cara, que àdhuc avui dia són motiu d'admiració per la seva indiscutible qualitat.

El nom del Dr. Comas i Llaberia figura a la làpida col·locada en el Saló d'Actes del Centre Antoine Béclair de París, en la qual es glorifica els primers radiòlegs del món enter que pels seus mèrits hagin destacats en la nostra es-

pecialitat, i que sucumbiren víctimes de les radiacions.

Senyor President, m'adono que m'estic passant llargament del temps que en principi tenia destinat a la meua dissertació. Si m'ho permet, tenint en compte que el text serà publicat en la seva totalitat, faré un breu resum dels avenços tècnics i perfeccionaments que han anat apareixent des del descobriment dels Raigs X fins al moment actual. És interessant de remarcar la importància de dues grans innovacions, fites transcendents en el desenvolupament tecnològic de la Radiologia Diagnòstica: són *el tub d'ànode giratori i l'intensificador lluminós d'imatge*.

Amb els primers aparells equipats amb el tub de Crookes i el carret d'inducció, per fer una radiografia de la mà es necessitava una exposició de 20 minuts, mentres que gràcies a la rotació dels tubs d'ànode giratori (que pot arribar a 9000 voltes per minut, permetent una potencia de fins a 150 Kv amb 1000 mA), la mateixa radiografia de la mà es pot fer en 0.020 segons.

La incorporació de l'intensificador d'imatges, aparell que augmenta la lluminositat de radioscòpia entre 1 i 50 vegades, permet de fer les exploracions radiològiques en plena llum, no requerint la incòmoda acomodació que ens vèiem obligats a fer els radiòlegs d'abans. La intensificació d'imatges ha permès la incorporació de la televisió, i aquesta ha donat pas als moderns aparells de Raigs X amb telecomanament, guanyant millor visió, comoditat de manipulació, més prestacions i menys dosi de radiació tant pel metge com pel malalt.

La construcció de tubs de raigs X especials amb focus fi, disminució de vol-

tatge i la utilització de pel·lícules radiogràfiques industrials, varen suposar una millora essencial de les imatges mamogràfiques.

El Prof. Gros, Director del Servei Central de Radiologia de la Facultat de Medicina d'Estrasburg, va donar l'impuls definitiu a la mamografia, en haver estat el primer en inventar els tubs de raigs X de molibdè, i haver donat una gran divulgació científica a aquesta tècnica. D'aleshores ençà, s'inicia una altra època entorn de la patologia mamària, segueixen les recerques i es detecta la gran freqüència del càncer de mama; les últimes dades indiquen que als EEUU una de cada 20 dones tindrà càncer de pit algun dia. A Espanya, de cada 100.000 dones 38 el pateixen.

Aquestes dades tan alarmants, junt amb la fiabilitat de la mamografia, han despertat l'interès i la preocupació del públic, creant-se Centres de Recerca destinats al diagnòstic precoç d'aquesta malaltia. Avui es considera la mamografia com el mètode més fiable per la detecció del càncer incipient de mama.

Entrant en un nou capítol de tècniques superespecialitzades o "sofisticades", em plau expressar el meu sincer agraïment per la valuosa ajuda, generosament oferta, d'experts radiòlegs en cadascun dels mètodes que tractarem i que són la base del Diagnòstic per la Imatge. Són els Drs. J. Barceló Matas, J.C. Carreño Pedemonte, A. Domènec Claros, J.M. Rovira Fius, Dra. H. Sanlley Segarra i J. Setoain Quíñquer.

TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTERITZADA:

(Tomodensitometria, Escanografia i, pel gran públic, "Scanner").

La tomografia convencional o Radiografia Tomogràfica va constituir una

tècnica complementària molt important des del seu descobriment l'any 1931 per Vallebona.

La solució per aconseguir un mètode ideal va néixer dels progressos oferts pels ordinadors i la seva capacitat de càlcul en quantitat i rapidesa.

En poc temps aquest mètode va passar d'ésser utilitzat només pel crani, a ser aplicat al diagnòstic de tot el cos.

Degut a la que la tomografia computeritzada presenta una imatge transversal del cos, ha fet possible la captació d'imatges de diversos teixits i òrgans, la resolució de les quals no pot ser efectuada per medi de la radiografia convencional.

D'aquesta forma, els principals òrgans del cos humà, tals com el fetge, els ronyons, les glàndules suprarenals i diversos grups musculars, poden ser identificades per separat, a l'igual que la matèria gris i la blanca del cervell.

LA RESSONÀNCIA MAGNÈTICA NUCLEAR: (R.M.N.):

La Ressonància Magnètica forma part, juntament amb l'ecografia, de les tècniques emprades en el Diagnòstic per la Imatge, i que no utilitzen radiacions Roentgen.

En els darrers deu anys, el diagnòstic per la imatge s'ha vist potenciat per la incorporació, de les possibilitats que ofereix la ressonància magnètica.

Basada en les propietats magnètiques que presenten certs nuclis atòmics i en especial el nucli d'hidrogen, la R.M.N. és capaç d'assolir diferenciacions tissulars molt superiors a les que es poden obtenir mitjançant els raigs X.

La imatge per ressonància magnètica s'inicia el 1971 amb Raymon Damadian, qui creu que amb ella es podran definir els teixits patològics dels teixits

sans, utilitzant la fase de relaxació protònica.

Però el veritable naixement de l'aplicació de la R.M.N. com a tècnica d'imatge sorgeix gràcies a una genial idea de Paul Lauterbur, qui va publicar el 1973 la primera imatge tomogràfica de dos tubs plens d'aigua en aconseguir una codificació espacial dels nuclis d'hidrogen per mitjà d'una variació lineal del camp magnètic (gradient magnètic).

A partir d'aquest moment l'evolució va precipitar-se gràcies al progrés representant per l'electrònica i la informàtica.

Les primeres imatges humanes foren publicades el 1977 per Hinshaw sobre un canell, i Hankes obtindrà, pel mateix procediment, la primera imatge d'un crani humà dos anys després. Fins el 1980 no s'obtenen imatges del tronc.

Segurament els resultats més sorprenents s'han obtingut en la investigació del cervell. La R.M.N. pot posar en evidència totes les anomalies del cervell que poden veure's amb la tomografia computeritzada. Així mateix, degut a que es pot distingir molt bé entre substància gris i blanca, pot precisar les lesions de desmielinització, tals com les de l'esclerosi múltiple, sovint diminutes, o displàsiques, a més de determinar altres malalties de tipus metabòlic, infeccions, tumoral, degeneratiu o altres del sistema nerviós central.

Per tant, la major part dels aspectes de la neuropatologia, ara poden ser evidenciats per aquesta nova tècnica d'imatgeria. Zones del cervell difícilment visualitzables amb la T.C. a causa dels "artefactes" produïts pels ossos, apareixen clarament representades per la R.M.N., de manera particular la fossa posterior, la regió occipito-cervical i la

medul·la espinal, havent-se beneficiat, per exemple, la siringomièlia d'un diagnòstic precís i fins i tot la seva fisiopatologia ha resultat molt més compresa gràcies precisament a les imatges que ofereix la R.M.N. ja sigui convencional o en cinema per contrast de fases (R.M.N. dinàmica).

La imatgeria per resonància magnètica ha demostrat, també, ser útil en el diagnòstic de malalties inflamatòries del pàncreas, així com en la discriminació entre diverses anomalies del fetge, tals com la cirrosi nodular, abscessos i tumors.

La separació entre os cortical i substància medul·lar, juntament amb l'absència dels artefactes de Hounsfield, han afavorit l'expansió de la R.M.N. en el camp del sistema muscular-esquelètic, en especial per la patologia articular, substituint d'entrada l'artrografia en la majoria dels casos, ja que permet una valoració intrínseca i extrínseca de l'articulació. La separació de l'hidrogen-tissular de l'hidrogen-mòbil en el flux sanguini permet la visualització de la sang circulant sense utilitzar substàncies de contrast, la qual cosa ha donat lloc a l'*angiografia* per resonància magnètica nuclear, d'utilització cada cop més àmplia en l'actualitat.

També la R.M.N. comença a utilitzar-se amb molt bones perspectives en el diagnòstic bioquímic a través de tècniques d'espectroscòpia tissular.

ECOGRAFIA:

No és un fet insòlit que el descobriment d'un mètode d'exploració sigui fruit d'un estudi organitzat per motius ben dispars dels que es pretenia inicialment assolir. Això en definitiva és el que va passar amb l'Ecografia.

Certs animals com els rats-penats uti-

litzen els ultrasons per orientar-se mentre volen, perdent la seva capacitat d'orientació si se'ls taponen les oïdes. L'any 1912, amb el naufragi del "Titànic", alguns científics varen impulsar la utilització dels ultrasons per detectar icebergs a gran distància. Posteriorment, durant la 1ª Guerra Mundial, varen construir-se generadors d'ultrasons basats en l'efecte piezo-elèctric per detectar submarins.

L'any 1942, el neuròleg austríac Dussik fou el primer en assajar l'ús d'ultrasons com un medi de diagnòstic en medicina, sobretot en la detecció de processos expansius intracraneals. Ludvig i Struthers descriuen un generador intermitent d'ultrasons per localitzar pedres a la vesícula biliar.

L'ecografia és una tècnica que utilitza els ecos procedents dels elements del cos per definir la seva forma i posició. Ha estat utilitzada en la indústria durant molts anys abans que es consideressin les seves possibilitats per la formació d'imatges en medicina.

Un dels seus principals atractius és que, emprada als nivells d'energia que s'utilitzen actualment en la formació d'imatges pel diagnòstic, pot considerar-se en gran part com una tècnica sense riscos.

Els ultrasons són els procediments més utilitzats en obstetrícia. Emprant tota la gamma de tècniques modernes és possible detectar un embaràs precoç, vigilar el tamany i posició dels fetus i, utilitzant el temps real, visualitzar el moviment fetal.

Altres aplicacions són la formació d'imatges de vísceres abdominals, fetge, ronyons, pàncreas, així com de l'aparell gènito-urinari. També de l'aparell cardiovascular (ecocardiografia): per exemple, en cardiologia pot estu-

diar-se el moviment de les parets del cor i de les vàlvules.

La utilització de l'Efecte Doppler pels ultrasons ha fet possible les investigacions per determinar la direcció i l'anàlisi quantitativa de les pautes de circulació de la sang en vasos perifèrics.

DENSITOMETRIA OSSIA:

Els avenços en el coneixement de la patologia òssia han demostrat, en els últims temps, que l'osteoporosi és un problema sanitari d'extrema rellevància donat el gran nombre de pacients afectats i les importants conseqüències socio-econòmiques derivades de les fractures secundàries a la pèrdua de massa òssia. Tot això ha impulsat el desenvolupament de noves tècniques que permetin el diagnòstic precoç de l'osteoporosi, així com el seguiment d'aquests pacients.

Les tècniques de densitometria òssia han suposat una autèntica revolució en aquest camp, permetent passar d'un concepte radiològic d'os més o menys transparent (amb tots els defectes d'interpretació que comporta pel metge, la qualitat de la radiografia, etc.), a medicions quantificades de la massa òssia. Es a dir, s'ha passat del camp de la pressumpció-impressió a una valoració objectiva.

En l'actualitat, la majoria dels estudis densitomètrics es realitzen a la columna lumbar, ja que els canvis de la massa òssia es produeixen més precoçment i de forma predominant en l'os trabecular. L'exploració es pot completar amb una densitometria femoral si es vol estudiar l'os cortical en el coll del fèmur.

La principal aplicació de la densitometria òssia és el diagnòstic precoç de l'osteopènia i la valoració de la respos-

ta a la terapèutica aplicada. No resulta fàcil d'establir una llista tancada de patologies o situacions en les quals ha d'indicar-se sistemàticament la seva pràctica, però està plenament justificada en aquells casos on els resultats obtinguts poden influir sobre les decisions terapèutiques que es prenguin posteriorment.

Entre aquestes aplicacions cal destacar l'"screening" de pacients que presenten factors de risc com l'hiperparatiroidisme, la síndrome de Cushing, hipertiroïdisme, hipogonadisme, menopàusia precoç (quirúrgica o espontània) i tractament crònic amb corticosteroides.

Deixo en el tinter altres tècniques de no menys interès, com la Radiologia Digital, la Medicina Nuclear i l'Angiografia, així com dos temes de gran transcendència i actualitat, com són la protecció contra les radiacions X i l'Ensenyament de la Radiologia Diagnòstica, considerant que aquests temes són de suficient entitat per no ser tractats a la lleugera o, com diem a l'Empordà, amb un "passa que t'he vist" i "tampis".

Per acabar, permeteu-me, Sr. President, algunes reflexions generals sobre els temes que hem tractat.

REFLEXIONS

1a. És realment difícil donar una idea precisa de les adquisicions periòdiques que s'han anat aconseguint en el camp de la Radiologia. Encara que seria possible assenyalar fins a on s'ha arribat actualment, resulta molt aventurat i fins a cert punt impossible, predir si ens trobem prop o lluny de la fi d'aquesta evolució tan impressionant, d'una especialitat que representa, com dèiem, una de les més grans conquestes de la medicina actual.

2a. El perfeccionament dels aparells ja clàssics i el descobriment d'altres de nova creació és tal, que les tasques mecàniques del radiodiagnòstic han estat considerades secundàries, i en mans dels tècnics radiològics, quedant el radiòleg reservat per la seva autèntica missió, que no és altra que la d'investigar imatges i interpretar-les, i no com succeïa abans, que havia d'afegir a la seva tasca interpretativa les virtuts de l'artesà en la seva lluita per superar les insuficiències d'un instrumental a vegades defectuós, amb possibilitats limitades o de difícil domini en el seu maneig.

3a. No obstant, aquest criteri és acceptable mentre no representi un divorci entre el metge radiòleg i el malalt. Considero indispensable, per a un diagnòstic radiològic efectiu, el contacte directe entre els dos protagonistes principals de l'examen radiològic, en el que el primer pot extreure dades molt valuoses per orientar i dirigir l'exploració en un sentit o un altre o bé per planejar l'utilització d'una nova tècnica que complementi o clarifiqui els resultats obtinguts en l'exploració de base.

4a. Cal començar les exploracions radiològiques seguint una tècnica d'entrada que, en termes generals, compregui les radiografies convencionals, que en la major part dels casos poden oferir ja, sense més, un diagnòstic precís, a excepció dels casos que de bell antuvi exigeixin una exploració selectivament especialitzada. Així s'evitarien despeses innecessàries que poden comprometre sensiblement l'economia, i àdhuc afectar la moral del pacient, en témer aquest el pitjor, dels resultats de la seva exploració.

Massa sovint veiem el cas de malalts que ja porten un voluminós estoig de

plaques de tomografies computeritzades, de ressonàncies magnètiques, i als quals no se'ls havia practicat la més elemental radiografia convencional, que qualsevol metge ponderat reclamaria en iniciar l'estudi de la seva malaltia.

Sena. Ratifico íntegrament l'opinió del Dr. Cáceres, que en un article publicat a la revista "Todo Hospital" del Juny de 1993, titulat "La vigència de la Radiologia convencional" respon a la pregunta que ell mateix es fa, sobre si s'ha arribat a la fi de la Radiologia convencional, que seria substituïda pels nous mètodes d'exploració "sofisticada".

Cáceres creu que la Radiologia convencional es manté vigent i que ho seguirà essent per molts anys.

Admeto, com ell, que algun dels mètodes d'exploració convencionals han pràcticament desaparegut, essent substituïts per exploracions menys arriscades, més fiables i amb una iconografia més vàlida pel diagnòstic; són la colecistografia, la histerosalpingografia, l'encefalografia, etc..., mètodes que han quedat desplaçats per l'ecografia, la T.A.C., la R.M.N. i la Medicina Nuclear. Altres tècniques han vist disminuir sensiblement el nombre de sol·licituds, com les exploracions urològiques, la mielografia i fins i tot algunes digestives.

Amb tot, i coincidint amb la meua experiència i convicció, és molt significatiu l'estudi estadístic que Cáceres fa sobre els percentatges d'exploracions radiològiques a l'Hospital de Sant Pau, del qual es desprèn que d'un total de més de cent mil exploracions fetes l'any 1992, menys d'un 14% correspon a la radiologia sofisticada, i de les restants, més d'un 80% corresponen a la

convencional.

El gran nombre de sol·licituds de radiografies toràciques i de l'aparell locomotor, així com l'efectiva campanya a favor del diagnòstic precoç del càncer de mama, compensa amb escreix la baixa de moltes altres modalitats d'exploració.

La simplicitat de les tècniques convencionals i la familiaritat amb què són acceptades pels malalts i interpretades pel metge radiòleg, assegura una "llarga vigència" enfront de les barreres que sens dubte frenaran l'expansió de la radiologia "sofisticada", que jo anomenaria "superespecialitzada" (grans aparells, amb preus, molts d'ells, prohibitius, que exigeixen infraestructures costoses i gelosament controlades, personal responsable superespecialitzat, etc., etc.). Aquesta (la radiologia superespecialitzada), per altra part grava severament la capacitat econòmica del radiòleg, de les institucions hospitalàries o de les entitats de lliure assegurança que se'n faci càrrec, sense oblidar les repercussions econòmiques i d'ordre moral que sobre el malalt puguin exercir exploracions tan sofisticades com espectaculars.

Respecte a una nova ciència anomenada "visualització" podriem dir que: "la nostre possibilitat per fer imatges és més gran que la nostra capacitat per comprendre-les, i la nostra habilitat per trobar problemes és més gran que la destresa per resoldre'ls".

I amb això acabo, senyors, demanant-los perdó novament per haver abusat llargament de la seva atenció i benevolença.

Moltes gràcies.

INAUGURACIÓ DEL CURS 1995 DE LA REIAL ACADÈMIA DE MEDICINA DE CATALUNYA

El Vice-President, Dr. Jordi Gras i Riera va excusar l'assistència a l'acte del President Prof. Josep Laporte per malaltia. A continuació va tenir unes paraules de simpatia i de condol pels familiars del Dr. Vilaseca i d'una manera especial pel Dr. Adolf Pou i Serradell que gentilmente es va oferir per a llegir aquesta lliçó pòstuma. Finalment, el President va declarar inaugurat el curs 1995.