Iniciada l'any 1798 amb el llibre "Memorias de la Academia Médico Práctica de la ciudad de Barcelona"
i continuadora directa de:

Anales de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Barcelona (1915-1931)
Annals de l'Acadèmia de Medicina de Barcelona (1932-1935)
Anales de Medicina y Cirugía (1945-1982)
Revista de la Real Academia de Medicina de Barcelona (1986-1993)

Any 105, Volum 94, núm. 374

REVISTA DE LA REIAL ACADÈMIA DE MEDICINA DE CATALUNYA

SUMARI **VOL. 34** **Núm. 3** **JULIOL-SETEMBRE 2019**

EDITORIAL

Entre el progrés i la protecció. Recordant un triple nivell de responsabilitat 97

INGRÉS D'ACADÈMICS NUMERARIS

Cirurgia mínimament invasiva en cirurgia general i de l'aparell digestiu. De la idea a l'aplicació clínica rutinària: controvèrsies i perspectives de futur. *Eduard Ma. Targarona i Soler* 99

INGRÉS D'ACADÈMICS CORRESPONENTS

Malaltia pulmonar obstructiva crónica. Canvi de paradigma. *Àlvar Agustí* 105

Cambio climático, polución e infección respiratoria. *Felipe Rodríguez de Castro* 109

Les ciències de la salut en l'humor gràfic a la fi del segle XX. *Jaume Casas i Pla* 116

SESSIONS CIENTÍFIQUES

L'aprenentatge de l'error mèdic a l'era de la seguretat clínica.
Introducció *Josep Mª Mascaró i Ballester* 123

La seguretat clínica avui i la prevenció de riscos en l'exercici clínic. *Josep Arimany i Manso* . . .125

Prevenció dels errors mèdics. *Miquel Bruguera i Cortada* 126

L'anàlisi de gestió de riscos en la pràctica clínica. *Carles Martin i Fumadó* 126

Incorporació de la seguretat del pacient a la formació mèdica *Antoni Trilla i Garcia* 127

Conseqüències de l'error en el metge, la victimització secundària. *César Vargas i Blasco* 128

L' exili mèdic a causa de la guerra civil espanyola. *Miquel Bruguera i Cortada* 130

L'accident de la central nuclear de Chernobyl: efectes sobre la salut i controvèrsies 33 anys després. *Albert Biete* 133

Els autors de l'orla del Dr. Tejedo (1953). *Jacint Corbella i Corbella, Emili Gonzàlez i Ferré* . . 140

MEDICINA D'OCCITÀNIA

Joseph Paul Gaimard (1793-1858), Metge de la Marina i naturalista. *Jacint Corbella i Corbella* . 143

ICONOGRAFIA DE L' ACADÈMIA

Dr. Jaume Peyrí i Rocamora 146

REVISTA DE LA REIAL ACADÈMIA DE MEDICINA DE CATALUNYA

ANY 2019 - VOLUM 34 - NÚMERO 3
JULIOL - SETEMBRE

ACADÈMICS NUMERARIS

Francesc Puchal i Mas
Josep M. Gil-Vernet i Vila
Joan Sabater i Tobella
Antoni Caralps i Riera
Jacint Corbella i Corbella
Joan Uriach i Marsal
Ciril Rozman i Borstnar
Francesc Vilardell i Viñas
Soledat Woessner i Casas
Antoni Cardesa i Garcia
Josep M. Moragas i Viñas
Josep M. Caralps i Riera
Màrius Foz i Sala
Gabriel Ferraté i Pascual
Miquel A. Asenjo Sebastián
M. Àngels Calvo i Torras
Carles Ballús i Pascual
Jordi Vives i Puiggròs
Edelmira Domènech i Llaberia
Josep M. Mascaró i Ballester
Francesc Domènech i Torné
Manuel Cruz Hernández
Manuel Camps i Surroca
Lluís Salleras i Sanmartí
Lluís Masana i Marin
Guillem López Casasnovas
Josep Carriere i Pons
Romà Massot i Punyet
Joan Viñas i Salas
Joaquim Tornos i Mas
Miquel A. Nalda Felipe
Josep A. Bombí i Latorre
Miquel Vilardell i Tarrés
Marc A. Broggi i Trias
Antoni Bayés de Luna
Xavier Forn i Dalmau
Lluís Guerrero i Sala
Jaume Bech i Borràs
Francesc Jané i Carrencà
Francesc Cardellach i López
Manuel Esteller i Badosa
Lluís Morales i Fochs
Miquel Bruguera i Cortada
Jordi Palés i Argullós
Xavier Iglesias i Guiu
Emili Huguet i Ràmia
Laureà Fernández-Cruz
Celestino Rey-Joly
Joan C. Garcia-Valdecasas
Josep M. Grau i Junyent
Carme Gomar i Sancho
Evarist Feliu i Frasnedo
Antoni Esteve i Cruella
Manuel Trias i Folch
Arcadi Gual i Sala
Josep Tabernero i Caturla
Jordi Sierra i Gil
Borja Corcóstegui i Guraya
Elías Campo i Güerri
Antonio Alcaraz i Asensio
Josep M. Gatell i Artigas
J.M. Lailla i Vicens
Tomás Pumarola i Suñé
Josep Llupià i Mas
Bonaventura Clotet i Sala
Carles Hervàs i Puyal
Eduard Targarona i Soler
Lina Badimón i Maestro (electa)
Francesca Pons i Pons (electa)
Vicent Fonollosa i Pla (electe)
Montserrat Espuña i Pons (electa)
Antoni Trilla i Garcia (electe)

ACADÈMICS D'HONOR

Pedro R. David
Frederic Mayor Zaragoza
Valentí Fuster de Carulla
Salvador Moncada
Francesc X. Pi-Sunyer i Díaz
James D. Watson
Carles Cordón
Joan Massagué
Àngel G. Pellicer
Pere Brugada
Carol W. Greider
Françoise Barré-Sinoussi
Josep Baselga i Torres
Eugene Braunwald
Flair Jose Carrilho
Günter Breithardt

JUNTA DE GOVERN

PRESIDENT:	Josep A. Bombí Latorre
VICEPRESIDENT:	Miquel Vilardell i Tarrés
SECRETARI GENERAL:	Jordi Palés i Argullós
VICESECRETÀRIA:	M. Àngels Calvo i Torras
SECRETARI D'ACTES:	Jordi Sierra i Gil
TRESORERA:	Carmen Gomar i Sancho
BIBLIOTECARI:	Lluís Guerrero i Sala
VOCAL PRIMER:	Evarist Feliu i Frasnedo
VOCAL SEGON:	Joaquim Tornos i Mas
VOCAL TERCER:	Antoni Esteve i Cruella

EDITA:

Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya
Carrer del Carme, 47
08001- Barcelona
Telèfon: 93.317.16.86
Fax: 93.412.05.98
e-mail: secretaria@ramc.cat
Edició digital: www.ramc.cat
Dipòsit legal: B-3338-86
ISSN: 1133-32866 Rev. R. Acad. Med. Catalunya
Periodicitat trimestral

Director: Jacint Corbella i Corbella
Directora adjunta: Carme Gomar i Sancho
Secretària: Begonya Torres i Gallardo

CONSELL DE REDACCIÓ

Jordi Palés i Argullós (sec. 1ª)
Màrius Foz i Sala (sec. 2ª)
Lluís Guerrero i Sala (sec. 4ª)
Rogeli Armengol i Millans
Miquel Balcells i Riba
Edelmira Domènech i Llaberia
M. Rosa Fenoll i Brunet
Àngel Hernández i Cardona
Carles Hervàs i Puyal
Romà Massot i Punyet
Pere Miret i Cuadras
Ferran Sabaté i Casellas
Josep M. Simon i Tor

Coordinació editorial: Marc Xifró i Collsamata
Secretaria: M. Àngels Gallegos i Paniello

Impressió i Producció: Trialba

Editorial

ENTRE EL PROGRÉS I LA PROTECCIÓ. RECORDANT UN TRIPLE NIVELL DE RESPONSABILITAT

Avui tornem a un tema que ha preocupat als metges des de fa bastants anys, sobre el que s'ha escrit molt i des d'angles molt diferents. En el fons és el vell tema de la responsabilitat. S'ha expressat de moltes maneres i les idees s'han anat modificant i adaptant a la realitat social. Cal dir però que des de l'antigor pregona s'ha fixat també el càstig econòmic com a forma d'indemnització. I així s'esmenten els "sicles de plata" en el codi penal babiloni, el d'Hammurabi. Les idees defensives han anat prosperant i ja fa temps que el concepte de malpraxis s'intenta substituir pel d'error. La idea és: "no és que ho haguem fet malament, ens hem equivocat". D'aquí a la invocació, com excusa del "errare humanum est", ja hi ha poca distància. I els conceptes poden tendir a barrejar-se, sobretot en el verb d'advocats hàbils i coneixedors dels temes que tenen entre mans i de l'estadística. La doctrina del "risc conegut" hi ajuda. Del relatiu acostament entre conceptes diferents n'ha sortit un avantatge pels malalts. N'ha aflorat el concepte de "seguretat del pacient" i dels esforços que fan els hospitals, és a dir les institucions responsables, més que les persones per aconseguir-la. De tota manera la crítica, sovint irònica de la població, dels possibles malalts, hi és.

Calia aquesta introducció, potser una mica llarga, per a situar el tema. Hi ha prou situacions de malpraxis real, de vegades en que alguna cosa s'ha fet mal feta, per no considerar-la només com un error, sinó un error punible, o com a mínim indemnizable. Els errors d'aquest tipus si no s'esmenen, i tenen algun tipus de sanció, encara que sigui només interna dins d'un servei, tendeixen a repetir-se, perquè no passa res. I el responsable potser no pensa que és ell qui té la "culpa". Els fets no són pas tan i infreqüents i si el que tracta sobre el tema treballa en medi hospitalari, o en serveis d'urgències, és a dir coneix el tema des del punt vista del malalt o la família, perquè els ha tractat, i també des del punt de vista del sanitari, perquè ho ha vist, o li ha arribat notícia, ha de poder tenir una visió clara i, si és possible imparcial, sobre cada problema o fet concret.

Es pot dir que són errors petits, però a vegades no ho són tant. Aquí hi torna l'estadística, quan diuen "només un 2% dels casos...", Però aquest percentatge petit, poc significatiu, quan es tradueix de números a lletres, resulta que correspon a persones amb nom i cognoms, que ha patit conseqüències negatives a partir d'un acte sanitari.

Si els "errors", el que considerem error, té derivades negatives ha de tenir un responsable, ha de fer front al seu acte. En aquest sentit potser ja n'hi ha prou de voler fer passar per equivocació, el que pot tenir un nivell més alt de responsabilitat. Altra cosa, que cal recordar és que els errors tenen algunes causes i que poden justificar una conducta amb resultats deficients. Per exemple la sobrecàrrega assistencial, de tots tipus, i sovint amb imposició "des de dalt", per mala planificació. No és cosa de cada dia, però en graus més o menys suportables hi és. Seria, i és, el cas de l'assistència prevista amb massa limitació de temps per visita. Potser és poc i la conseqüència pel sanitari, és que s'allarga i al cap d'una estona s'acumula el retard i el temps d'espera. Si és un fet esporàdic, es pot acceptar, però si és habitual s'ha de corregir. Una de les possibilitats és adequar la dotació de personal a la demanda. Si venen més malalts hi ha d'haver més personal de medicina, infermeria, auxiliar i administratiu. Potser també més locals, o més horari d'assistència, o més torns. L'usuari, el possible malalt, que som tots, no ha de sortir perjudicat ni dels errors ni dels actes de malpraxis dels que estan en un nivell diferent d'actuació ni de responsabilitat.

I ara prou d'aquest color, perquè un editorial no ha de ser un article llarg, sinó potser més un avís d'alerta i un toc d'atenció. Recordem només que hi ha com a mínim tres nivells de responsabilitat, el del sanitari que actua directament en contacte amb el malalt, és a dir els tècnics; els que són responsables, a nivell de gestió, però amb prou formació tècnica, del funcionament i organització de les institucions, és a dir els gestors; i el de les autoritats sanitàries, que han de fixar entre altres coses les prioritats, és a dir els polítics.

Sembla que cada vegada més la responsabilitat final d'una situació sanitària concreta, i cal fer referència a la sanitat general del país: el nivell d'assistència i el de prevenció, també el de recerca, la qualitat de la docència; i encara més la sensació de seguretat per part de la població, han de tenir un nivell prou alt. Sense que arribem al cansament per haver-se acumulat massa feina seguida; ni a la depressió per donar-nos compte que no la podem fer tan bé com voldríem; ni a la visió del malalt i la família que veu que moltes coses van lentes, que s'ha d'esperar sovint més del que convé a la seva salut, o del que li han promès, quan els polítics necessiten els vots. Sense tot això, hi ha també una sensació que no anem tan bé com podríem esperar.

I ara anem pel què toca l'any que ve, a la primavera immediata, que pot semblar encara una mica lluny, però és a tocar. Els actes commemoratius (coincideixen les xifres rodones, els 50, 100 ó 250 anys) de fets concrets que han deixat la seva petjada). Només ho recordem, perquè amb la feina que hi ha no seria bo que ens n'oblidéssim. Qui s'hi posarà des de fora, si els de dins, els que hi estem més dedicats, no estem prou per aquesta feina, que a més té data de caducitat. Resumint, tenim tres fets més importants a recordar: Primer: 250 anys de la fundació de l'Acadèmia Mèdico Pràctica, la que tenim ara de manera continuada, tot i que petits retocs en el nom. Segon: els 100 anys de la fundació de l'Institut de Fisiologia. Tercer: els 50 anys del primer Congrés d'Història de la Medicina Catalana, inaugurat en aquest edifici que és seu de l'Acadèmia, que ara serà ja el número XXI. I, com a recordatori, al final de la pàgina hi les dades per a la inscripció:

- -- - - - - - - - - - - XXI CONGRÉS D'HISTÒRIA DE LA MEDICINA CATALANA - - - - - - - - - - - -

Nom i Cognoms . .....

Adreça: .....Població.....Codi Postal.....

Adreça electrònica.....Telèfon.....

Adreça professional (si s'escau): .....Inscripció: 130 Euros.

Titular: Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya. (entitat bancària: BBVA). Fer constar: Inscripció XXI Congrés Història Medicina Catalana i el nom del titular de la transferència. Per la inscripció: transferència bancària: IBAN: ES65 0182 4809 6102 0026 1470

Treballs inscrits comunicació (C), o pòster (P)

Títol: .....

Autors (Cal que al menys un estigui inscrit en el Congrés).....

Títol: .....

Autors (Cal que al menys un estigui inscrit en el Congrés).....

Ingrés d'Acadèmics numeraris

CIRURGIA MÍNIMAMENT INVASIVA EN CIRURGIA GENERAL I DE L'APARELL DIGESTIU. DE LA IDEA A L'APLICACIÓ CLÍNICA RUTINÀRIA: CONTROVÈRSIES I PERSPECTIVES DE FUTUR

Eduard Ma. TARGARONA i SOLER
Catedràtic de Cirurgia, Universitat Autònoma de Barcelona

La Cirurgia Mínimament Invasiva:

a.- Els principis.

La Cirurgia té una historia mil·lenària, però la cirurgia, tal com l'entenem en el moment actual, és així des de fa menys d'un segle. En els anys 50 va ser quan es van iniciar els grans avenços quirúrgics. Una vegada assolit amb èxit l'accés a les cavitats de l'organisme i el malalt es va poder anestesiar, despertar i reanimar, els avenços tècnics es van succeir en cadena. Aquests avenços convertien la cirurgia en una activitat regular, reglada i previsible, podent ser ensenyada, reproduïda i gestionada amb eficiència. Però la cirurgia, a qualsevol nivell, comporta un element intrínsec, impossible d'evitar, una agressió associada a dolor, un període postoperatori, morbiditat i per què no, seqüeles.

Ara bé, de forma paral·lela en aquesta evolució de la cirurgia, a finals del segle passat es produïen tres processos que finalment confluirien en la raó d'ésser d'aquesta història.

Per un costat, l'evolució d'un concepte antic, amb més de 100 anys d'història i limitat per la tecnologia disponible. La laparoscòpia, la investigació del contingut d'una cavitat de l'organisme mitjançant una lent i una font de llum era un concepte ben conegut en mans dels digestòlegs, menyspreat per cirurgians i arraconat per l'arribada del diagnòstic basat en la imatge.

Per un altre, una idea que començava a madurar en ambients quirúrgics, que era la possibilitat de fer menys mal, menys agressió a l'operar. Era una idea intuïtiva, en la qual la hipòtesi era que al realitzar una intervenció sense obrir l'abdomen, la recuperació podia ser més ràpida, amb menys dolor. Aquest neguit es manifestava en idees, que sorgien a diversos llocs del món: Kurt Semm a Alemanya, George Berci a Califòrnia, Eric Muhe també a Alemanya, Alfred Cuschieri a Escòcia o Aldo Kleiman a Argentina proposaren en llengües i plantejaments diferents el mateix concepte. Per què no utilitzar el concepte original, com era la laparoscòpia diagnòstica i operar, simulant el que fem amb l'abdomen obert? Calia esperar un tercer aspecte, la mini càmera de televisió, i que un ginecòleg a Lyon, Philip Mouret, girés l'òptica cap a l'hipocondri dret i fes la primera colecistectomia laparoscòpica.

El tercer element, l'element cabdal responsable d'aquesta revolució tècnica, que cal considerar com part de la revolució digital va ser el CCD. El *'charged couple device',* el petit xip capaç de convertir la llum i la imatge en un senyal electrònic amb què es podria fer el que es volgués: projectar-lo en una pantalla, emmagatzemar-lo en una memòria USB o reenviar-lo a qualsevol lloc del món. El gran avenç era que es podia veure l'interior d'una cavitat orgànica en una pantalla de televisió. El fet que el cirurgià pogués tenir les mans lliures donava la solució als pioners que lluitaven contra l'impossible, la dificultat d'operar amb ull nu aguantant l'òptica amb una mà. Aquest avanç tecnològic i el fet que es pogués fer una intervenció quirúrgica sense obrir l'abdomen, només amb 3 o 4 incisions. per introduir els instruments, va donar sentit a un concepte nou, proposat per un uròleg, Whickmann, qui va anomenar com de mínima invasió (*Minimally Invasive Surgery, MIS*).

Però el que va alliberar l'espoleta d'aquesta cirurgia, no va ser el fet que es pogués fer una intervenció controlada per televisió, sinó l'evidència de que aquest abordatge era menys agressiu. El malalt tenia menys dolor, respirava millor, el budell no s'aturava, menjava en unes hores i se n'anava a casa al dia següent i al cap d'una setmana feia la seva vida normal. Aquesta manera d'operar demostrà que era possible convertir doloroses intervencions en experiències més lleugeres i suportables.

Aquesta experiència inicial amb la colecistectomia laparoscòpica va significar una revolució conceptual, que ara, 30 anys després, podem valorar l'importantíssim impacte que ha tingut en la pràctica quirúrgica. Però val la pena analitzar una mica més els inicis. La idea de Philippe Mouret va ser reproduïda a Paris per François Dubois i per Jacques Perissat a Bordeus. Perissat va presentar un vídeo sobre la colecistectomia laparoscòpia en un congrés de *l'American College of Surgeons*, davant de 12.000 cirurgians. La colecistectomia laparoscòpica va saltar l'Oceà Atlàntic i immediatament va ser adoptada. El fet que la colecistectomia és la segona intervenció més practicada (850.000 intervencions anuals als USA), va desenvolupar una carrera per entrenar-se i poder aplicar-la. Aquesta és una altra de les ensenyances d'aquest fenomen. El desenvolupament d'un nou procediment tecnològicament avançat implica grans dificultats en la seva implementació i obliga a importants canvis conceptuals. La incontrolada disseminació de la colecistectomia laparoscòpica, estimulada pels mateixos malalts, en un ambient de medicina competitiva i amb un futur econòmic molt optimista per les cases comercials, va afavorir el seu èxit i disseminació.

Van proliferar els cursos de formació no auditats, i la fórmula del *'see one, do one, teach one'* es va convertir en la norma. La colecistectomia és un exemple perfecte. En només 5 anys, el *National Institute of Health (NIH*) proclamava l'abordatge laparoscòpic com a tractament d'elecció de la colelitiasis. Ara bé, pocs mesos després es començava a descriure que potser la colecistectomia laparoscòpica no era tan innòcua i les lesions de la via biliar començaven a degotar, Un article publicat al *New England Journal of Medicine* denunciava que el risc d'una lesió de la via biliar superava el 17% durant l'inici de la corba d'aprenentatge. La incidència de lesió de la via biliar en cirurgia oberta no superava el 0.2% i es va constatar que amb el nou procediment, en un camp quirúrgic en 2 dimensions, la pressió ambiental i la falta d'un entrenament adequat, podia afavorir una complicació que prèviament no era un problema.

Durant els anys inicials, les controvèrsies, crítiques i avenços en relació a aquest abordatge varen ser espectaculars. Una innovació tecnològica totalment disruptiva, que comportava la utilització d'una instrumentació diferent i una costosa i necessària reeducació del cirurgià ja format, va afavorir el rebuig sistemàtic per part de les autoritats acadèmiques, amb una lenta implementació en els hospitals de tercer nivell, mentre que existia una ràpida disseminació en l'àmbit privat i en els hospitals de menys nivell, més àgils i dinàmics. Tot això envoltat per una pressió mediàtica i de la indústria, interessada a obrir un mercat que ha demostrat ser especialment exitós.

Hi ha un altre aspecte, que reforça la idea del cirurgià com a innovador, i és el fet que l'arribada de la càmera miniaturitzada i la possibilitat de tenir les mans lliures veient la imatge operatòria en una pantalla, va disparar la imaginació quirúrgica, de tal manera que en pocs anys es va reproduir per laparoscòpia la majoria de les intervencions intrabdominals. En pocs mesos es descrivia la fundoplicatura, la miotomia, la sigmoidectomia, adrenalectomia o esplenectomía, així com la hepatectomia, esofagectomia o pancreatectomia. Es va continuar amb un èxit similar amb la toracoscòpia, i l'aplicació en urologia i ginecologia. I enmig d'aquest frenètic canvi, va aparèixer un fenomen advers que va ser l'observació d' implants neoplàsics en els orificis dels tròcars en la cirurgia del càncer de colon, Aquesta complicació tenia una significació extraordinària. La hipotètica aplicació d' una tècnica que podia millorar la qualitat de vida, tenia el risc de disseminar una neoplàsia d'una malaltia potencial-

ment curable. L'observació d'implants en els orificis del trocars va significar un avís molt important que va posar en quarantena les bondats d'aquest abordatge.

He volgut remarcar aquests dos efectes adversos (lesions de la via biliar i implants en els trocars) com a exemples que demostraven que existia un canvi important en molts aspectes de la pràctica quirúrgica. El resum era que una tècnica disruptiva i innovadora, amb una aparició i desenvolupament no previstos i sense mecanismes de control o regulació podia tenir un important impacte social. El nou procediment afavoria un desenvolupament incontrolat, sense avaluació de la complexitat i necessitat educacionals que comportava, i més important, podia comportar efectes adversos no previstos. Lògicament, l'evidència d'aquestes realitats, va posar en guàrdia la comunitat quirúrgica, i va començar una nova època que de forma paral·lela a la implementació universal, feia pensar quina havia de ser la manera segura, ètica i eficient per implementar les noves tecnologies.

b.- La implementació de la Cirurgia Mínimament Invasiva en la pràctica clínica:

Durant aquests últims 20 anys hem pogut viure la implantació de la cirurgia laparoscòpia, convertint-se en una rutina, però necessitant superar una sèrie de dificultats que cal explicar amb detall. No es aquí el lloc per desgranar números i percentatges de les diverses tècniques, però sí que m'agradaria citar algunes dades en dues àrees molt importants: la cirurgia colorectal i la cirurgia bariàtrica. S'ha comprovat que la implementació de la cirurgia colorectal per laparoscòpia comportava, també una reducció significativa de la mortalitat postoperatòria, així com una reducció de la infecció post quirúrgica. L'altre exemple és la cirurgia bariàtrica. El tractament quirúrgic de l'obesitat mòrbida va veure com arribava a la seva majoria d'edat amb la possibilitat de reproduir aquestes tècniques quirúrgiques per laparoscòpia i ha significat un increment exponencial en el nombre d'intervencions efectuades amb excel·lents resultats clínics.

En la meva opinió, ha estat la segona època del desenvolupament de la Cirurgia Mínimament Invasiva la que ha aportat més avenços conceptuals i metodològics, no només tecnològics. L'any 2000, 13 després de la primera colecistectomia, aquest abordatge s'havia disseminat arreu. Més que la pròpia Cirurgia Mínimament Invasiva, la necessitat de donar resposta a mil incògnites i la nova situació, inèdita en el món de la cirurgia, com era la disseminació d'una tecnologia tan disruptiva, provocava un canvi radical en la forma d'ensenyar, aprendre, avaluar i implementar les noves tecnologies en cirurgia. En aquest context m'agradaria comentar tres apartats: 1.- L'ensenyança de la Cirurgia Mínimament Invasiva, 2.- La Medicina Basada en l'Evidència i la Cirurgia Mínimament Invasiva i 3.- El canvi en la manera d'avaluar i controlar la introducció de novetats tècniques en cirurgia.

He deixat dos punts sense resposta. Què va passar amb la incrementada incidència de lesions de la via biliar i els implants en els trocars?. La incidència augmentada de lesions de la via biliar es va demostrar que era purament conseqüència d'un problema d'entrenament en aquest nou tipus de cirurgia, pel fet d'operar mirant una pantalla plana en dues dimensions i la lògica corba d'aprenentatge. Tota activitat manual, que implica certes habilitats, comporta una corba d'aprenentatge. La primera lliçó va ser que els cirurgians necessitaven un nova forma d' entrenament. Un entrenament, més costós i feixuc per al cirurgià ja format i més senzill, per la facilitat intuïtiva que té el resident jove o especialista recent. Aquesta necessitat es va fer palesa i ràpidament es produïren moviments que van concretar-se en diverses accions de les quals m'agradaria ressaltar-ne dues.

i.)- L'aparició de societats específiques, SAGES als EUA, EAES a Europa, i la *Sección de Cirugía Endoscópica* dins de la *Asociación Española de Cirujanos* (AEC).. Un recent avanç ha estat el desenvolupament del Board UEMS de Cirurgia Mínimament Invasiva afavorit per l'UEMS i l'EAES, que permet acreditar la formació en cirurgia laparoscòpica a nivell europeu.

ii.) - La cirurgia laparoscòpica forma part de la revolució digital. Aquesta característica bàsica i essencial, el fet de poder veure el que fas, de gravar-ho, emmagatzemar-ho i transmetre-ho ha afavorit diverses iniciatives formatives en cirurgia endoscòpica. Un aspecte molt important és la possibilitat de simular la cirurgia que es fa en el malalt, bé mitjançant models inanimats o animats. Un altre ha estat la creació de centres d' entrenament, amb un important suport electrònic, en forma de repositoris electrònics, pàgines web, etc., i aquí vull fer públic homenatge a un cirurgià, el Prof. Jacques Marescaux, que amb una visió excepcional ha desplegat un projecte únic a nivell internacional amb el desenvolupament de l'IRCAD i uns recursos electrònics (*Websurg*) de qualitat i potencial didàctic acreditats, amb capacitat de disseminació a més de 250.000 cirurgians inclosos en la seva llista de correus.

Però quina relació té el que acabo d'explicar amb el problema pràctic de la lesió de la via biliar? La resposta es pot intuir fàcilment. Totes aquestes organitzacions professionals, societats científiques i grups amb interès en la cirurgia, ràpidament varen investigar com a necessitat prioritària els factors que podien afavorir aquesta complicació, la necessitat d'explicar bé als cirurgians en formació i més important, denunciar la necessitat d'aquesta formació. Serveixi com a exemple la Conferència de Consens de l'EAES en LQVB o la recent *'Bile Duct Injury Conference*' (SAGES, EAES, ACS i ASHPBS) o el concepte ja habitual en una colecistectomia com és la identificació del triangle de seguretat de Strasberg. I això funciona!. Serveixi com exemple el registre de totes les colecistectomies efectuades a Dinamarca al 2009, que reportava que la lesió de via biliar era del 0,2%, igual a l'antiga xifra de l'època de la cirurgia oberta. Aquesta experiència és extrapolable a la majoria dels països del món desenvolupat.

La cirurgia mínimament invasiva, comporta el que s'ha anomenat una corba d'aprenentatge. Aquesta corba, més curta per procediments tècnicament senzills (colecistectomia, funduplicatura), és molt més llarga en intervencions més complexes, el que comporta una implementació més lenta. Ara bé, aquesta lenta implementació no és només simplement per la complexitat tècnica de part del cirurgià, sinó que existeix un procés més lent i treballós que podríem considerar com una corba d'aprenentatge global: anestèsia, personal d'infermeria, gestors, etc.

Aquí és on cal mencionar la important aportació que ha provocat la Cirurgia Mínimament Invasiva en el enteniment de la cirurgia general i m'agradaria centrar-me en dos aspectes, la Medicina Basada en l'Evidència i la metodologia d'introducció de nous procediments quirúrgics en la pràctica habitual. Voldria remetrem a una situació comentada prèviament i que no he acabat d'explicar, que correspon a l'aparició d'implants en els orificis dels trocars. Aquesta evidència va provocar, per una part, la lògica interpel·lació dels cirurgians colorectals i una moratòria, per part dels cirurgians laparoscopistes. El treball de laboratori amb models experimentals per investigar la capacitat de disseminació del neumoperitoni i l'anàlisi de les possibles maniobres tècniques que podien afavorir aquesta complicació, va permetre arribar a la conclusió que es produïa en cas d'una tècnica inadequada, amb manipulació directa del tumor. Però, lògicament, amb això no n'hi havia prou i era imperativa la necessitat de poder demostrar la seguretat oncològica del procediment. En els últims anys s'han portat a terme múltiples estudis aleatoritzats que demostraven sens dubte els avantatges clínics a curt termini, així com la seguretat a llarg termini. El coneixement dels resultats d'aquests estudis, va fer desaparèixer el temors d'aquesta tècnica i afavorir la seva aplicabilitat.

L'aparició de la cirurgia laparoscòpica ha fet reflexionar a tots els estaments que rodegen el desenvolupament de qualsevol tècnica quirúrgica. Aquí voldria fer referència a la metodologia d'incorporació de noves tècniques i dispositius en la pràctica quirúrgica, i qui és el responsable de la correcta avaluació i disseminació d' aquests avenços?

La innovació en cirurgia, encara que hauria de seguir un procediment similar a la innovació en

farmacologia, és totalment distint. La innovació en cirurgia, entesa com a una manera diferent de fer les coses, o la utilització d' un nou dispositiu o instrument quirúrgic, no ha seguit fins ara el mateix circuit i la implementació de la cirurgia laparoscòpica n'és un bon exemple. L'any 2008, un grup de cirurgians, metodòlegs i epidemiòlegs van crear el projecte IDEAL (*Idea, Development, Exploration, Assessment, Long term study)*. La justificació per aquesta iniciativa era la que ja hem comentat abans i la crítica implícita en el món mèdic, que el cirurgià no avaluava els seus procediments mitjançant estudis prospectius. La resposta del món quirúrgic és diferent: naturalment que l'estudi aleatoritzat és la mida d'or de l'avanç científic en cirurgia, però és molt més complex perquè implica absolutes diferències per naturalesa respecte al farmacològic. El projecte IDEAL ha estat el primer pas per intentar adreçar aquest importantíssim aspecte, del qual la cirurgia laparoscòpica és un bona mostra.

El punt prèviament comentat obre un altre pregunta en els cirurgians amb interès en la Cirurgia Mínimament Invasiva, i per extensió, a totes les parts interessades: cirurgians, investigadors, indústria, hospitals, autoritats sanitàries i la societat en general. Una vegada que un procediment està descrit, què o qui deu o pot controlar la innovació? Entrem en un aspecte essencial que correspon a l'ètica de la innovació. Existeix una imprescindible necessitat de reglamentació ètica, però finalment, el responsable de portar a terme la nova intervenció i de les seves conseqüències, és el propi cirurgià. Hi ha perills en la disseminació no controlada de qualsevol innovació: el cirurgià, a més d'estar estimulat per la visió de progrés i de millora, pot estar estimulat per interessos menys altruistes, com la projecció personal, interès econòmic o interessos amb la indústria. És aquí on la societat, i en aquesta situació específica, delegada en els estaments en relació amb la cirurgià, qui té capacitat, no de controlar, però sí d'arbitrar la seva disseminació. Actualment, a un cirurgià li hauria de ser molt difícil desenvolupar un nou procediment sense el recolzament del seu entorn. El propi Servei de Cirurgia, no únicament el Cap, el Comitè d' Ètica i d'Investigació Clínica de l'hospital han de donar el vist i plau per una nova tècnica. Però ja hem comentat que la paraula no escrita, no existeix, i el procediment no descrit, tampoc existeix. Els responsables de les publicacions científiques tenen un paper fonamental, de no permetre publicar cap experiència que no sigui acceptada pel comitè local de recerca, i estar en un registre internacional (*gov.trial*).

c.- Un breu somni de futur:

En el moment actual es practica una elevada proporció d'intervencions de forma laparoscòpica, que en algunes àrees (colecistectomia, bariàtrica) pot superar el 80% dels malalts. Però la seva implementació encara no és completa (cirurgia colorectal), en la qual encara no tots els cirurgians són suficientment competents. Per una altra part, una qüestió pendent serà l'aplicació de les tècniques laparoscòpiques en cirurgia tècnicament més complexa (esofaguectomia, hepatectomia o pancreatectomia). Per aquestes tècniques falten encara uns anys fins que finalitzi la seva corba d'aprenentatge global, i sapiguem si verdaderament aquest abordatge ofereix avantatges definitius. Però mentre continua el procés d'implementació d'aquestes tècniques, la cirurgia actual, entra en el segle XXI amb unes perspectives d'innovació tecnològiques difícils de preveure

La cirurgia robòtica és una realitat en la pràctica quirúrgica des de fa més de 20 anys, instruments molt cars, de rendibilitat clínica discutida, però que significa un potencial punt de millora. La possibilitat d'operar a través d'un braç esclau amb moviments idèntics al de la mà humana amb tres dimensions, fa que el cirurgià millori la destresa de la mà, amb una la corba d'aprenentatge mes reduïda. Però la cirurgia robòtica és més que això. El robot és un cervell electrònic que pot acumular informació, imatges de les quals pot aprendre i retornar informació al cirurgià i ajudar que es prenguin decisions durant la intervenció.

A la vegada, l'augment en la rapidesa per processar la informació i en la velocitat de transmissió de dades, també comportarà importants avenços. L'any 2001, un cirurgià francès donava un pas de gegant realitzant una intervenció a distància. El cirurgià estava a Nova York i el malalt a Estrasburg. Ara bé, per poder abolir el '*delay*' va necessitar combinar el cable de fibra òptica i múltiples línies telefòniques. Divuit anys després, amb la tecnologia 5G és possible que el cirurgià que estigui a Nova York vegi en temps real i sense '*delay*' la imatge operatòria.

Finalment, sembla clar que la cirurgia basada en tecnologia avançada i sofisticada, i per tant costosa, està limitada a països amb una economia capaç de suportar aquesta despesa. El projecte *'Global Surgery'* intenta identificar les dificultats perquè el tractament quirúrgic arribi a tota la població mundial. Cal oferir procediments menys agressius, especialment interessants en malalts més desfavorits, però que inevitablement comporta fórmules de baix cost i programes de formació de cirurgians locals per apropar aquestes millores assistencials.

d.- Conclusions:

La Cirurgia Mínimament Invasiva ha estat un avanç crític en la historia de la cirurgia. El concepte de reducció de l'agressivitat i millora clínica, la disrupció tecnològica que significa operar sense tocar directament l'òrgan afecte, i les importants dificultats i necessitats d'aprenentatge en termes de formació, avaluació i implementació són elements que permeten justificar la cita del Prof. Sir Alfred Cuschieri: *Laparoscopic surgery represents a rare instance in surgical history where an advance has been so profound in patient benefit in so short a period of time".*

Ingrés d'Acadèmics corresponents

MALALTIA PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA. CANVI DE PARADIGMA

Àlvar AGUSTÍ
Hospital Clínic, IDIBAPS, Universitat de Barcelona.
Acadèmic Corresponent RAMC

La Malaltia Pulmonar Obstructiva Crònica (MPOC) es un problema sanitari de primera magnitud ja que afecta al 10% aproximadament de la població adulta de mes de 40 anys, té una incidència creixent degut al envelliment poblacional i associa uns costos personals, familiars, socials i econòmics molt significatius (1).

Tradicionalment, la MPOC s'ha considerat una malaltia de homes vells auto-infringida pel fum del tabac (2). D'acord amb aquest paradigma, en algunes persones "susceptibles", el fum del tabac indueix una resposta inflamatòria anòmala que lesiona les vies aèries (bronquitis) i el parènquima pulmonar (emfisema), i produeix una pèrdua progressiva i accelerada de funció pulmonar amb la edat que acaba produint símptomes respiratoris crònics (dispnea, tos i expectoració) i, en ocasions, episodis d'aguditzacions de la malaltia (exacerbacions) (3).

Aquest paradigma tradicional, però, està canviat perquè hi ha una sèrie d'observacions epidemiològiques, clíniques i moleculars que no s'ajusten al mateix (3). En primer lloc, el 30% de tots els malalts amb MPOC al món no han estat fumadors mai, encara que molts sí han estat exposats a altres contaminants ambientals com fums de biomassa (4). Per altre banda, no tots els malalts amb MPOC presenten una pèrdua de funció pulmonar accelerada amb el temps (5). De fet, estudis recents han mostrat que la meitat de malalts diagnosticats de MPOC als 65-70 anys, ja no tenien una funció pulmonar normal als 25-30 anys de edat (6). Això indica que alteracions en el desenvolupament pulmonar per motius genètics i/o ambientals, poden tindre conseqüències importants al llarg de la vida. De fet, estudis encara més recents han mostrat que el individus amb baixa funció pulmonar als 25-30 anys, tenen una prevalença significativament superior i una incidència de malalties cardiovascular i metabòliques que s'avança una dècada respecte als individus control, així com major mortalitat (7). Finalment, la susceptibilitat individual al tabac, base del paradigma clàssic (2), se suposa deguda a la constitució genètica de cada individu (8). Actualment, s'han identificat mes de 20 polimorfismes genètics associats a MPOC (9, 10), però el seu efecte combinat és petit, el que fa pensar que han d'existir altres elements patogènics encara no coneguts (3).

Per tot això, el paradigma de la MPOC està canviant. Avui es considera que la MPOC no és una malaltia única sinó una **síndrome clínic**a degut a la interacció acumulada al llarg de la vida d'una sèrie de factors ambientals (el tabac entre ells) i genètics o epigenètics que modulen dos fenòmens biològics fonamentals: els desenvolupament orgànic i el manteniment/envelliment tissular (11) (Figura 1). El balanç entre aquests dos fenòmens determina la trajectòria de funció pulmonar que un individuo determinat segueix al llarg de la vida (Figura 2) així com la seva qualitat de vida i pronòstic (12).

Aquest canvi de paradigma te importants implicacions de salut pública i pel diagnòstic i tractament de la MPOC. En primer lloc, sense obviar per res la importància patogènica del tabaquisme (que s'ha d'evitar o abandonar quant abans millor (13)), permet identificar altres factors de risc ambientals a evitar, com l'exposició a altres contaminants atmosfèrics (inclosa la pol·lució atmosfèrica), infeccions de repetició, dèficits nutricionals, alteracions

durant l'embaràs i la prematuritat, entre d'altres (12). En segon lloc, obre finestres d'oportunitat per un diagnòstic precoç, a les escoles o al final de la adolescència (per exemple, al treure el carnet de conduir) (12). També, **és** molt interessant observar que una proporció important de nens amb baixa funció pulmonar s**ó**n capaços de recuperar una trajectòria normal a l'adolescència. Els mecanismes biològics d'aquest fenomen, denominat de "*catch-up*", s**ó**n bàsicament desconeguts però la seva investigació i coneixement pot ser molt important, no sols per afavorir el desenvolupament pulmonar en els nens que no els presenten espontàniament sinó, també, per potencialment ajudar a tractar els adults amb lesió pulmonar (12). Finalment, cal destacar que degut al avenços en el tractament **mèdic** haguts en els darrers 30 anys, la supervivència dels nadons prematurs ha augmentat extraordinàriament. Aquesta magnifica not**í**cia, però, pot tindre conseqüències encara no previstes dintre de pocs anys, quant aquests supervivents arribin a la edat adulta. Ja hem començat a veure algunes d'aquestes persones i molts d'ells (els que no han fet un bon *catch-up*) presentes alteracions pulmonars significatives sent encara molt joves i no havent estat exposats al tabac. Això, sense dubte, canviarà la practica de la pneumologia adulta en el futur immediat.

Fa m**é**s de 150 anys, al 1846, Hutchinson va descriure per primera vegada l'espirometria (14). Un dels paràmetres fonamentals de l'espirometria **é**s la "capacitat vital". En definitiva, totes les observacions modernes discutides abans confirmen que l espirometria **é**s una eina diagnòstica no invasiva, reproduïble i barata, per estimar amb precisió la salut futura de l'individu. La seva utilització a la escola o al treure el carnet de conduir) pot ajudar a identificar un grup d'individus amb risc de malaltia respiratòria, cardiovascular i metabòlica així com de mort precoç, en els que instaurar programes de seguiment especials i les mesures terapèutiques necessàries. Tot això, també, obliga a la comunitat acadèmica respiratòria a avançar en el coneixement dels mecanismes fisiopatològics que les condiciones mitjançant recerca especifica, per tal d'identificar bio-marcadors associats a les diferents trajectòries de funció pulmonar (Figura 2) i desenvolupar noves alternatives terapèutiques (15, 16).

REFERÈNCIES

1. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. 2019 [cited 2018 Nov 7 2019]. Available from: www.goldcopd.org.
2. Fletcher C, Peto R. The natural history of chronic airflow obstruction. *Br Med J* 1977; 1: 1645-1648.
3. Agusti A, Hogg JC. Update on the pathogenesis of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *New England Journal Medicine* 2019; (in press).
4. Salvi SS, Barnes PJ. Chronic obstructive pulmonary disease in non-smokers. *Lancet* 2009; 374: 733-743.
5. Vestbo J, Edwards LD, Scanlon PD, Yates JC, Agusti A, Bakke P, Calverley PMA, Celli B, Coxson HO, Crim C, Lomas DA, MacNee W, Miller BE, Silverman EK, Tal-Singer R, Wouters E, Rennard SI. Changes in Forced Expiratory Volume in 1 Second over Time in COPD. *New England Journal of Medicine* 2011; 365: 1184-1192.
6. Lange P, Celli B, Agusti A, Boje Jensen G, Divo M, Faner R, Guerra S, Marott JL, Martinez FD, Martinez-Camblor P, Meek P, Owen CA, Petersen H, Pinto-Plata V, Schnohr P, Sood A, Soriano JB, Tesfaigzi Y, Vestbo J. Lung-Function Trajectories Leading to Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *New England Journal of Medicine* 2015; 373: 111-122.
7. Agustí A, Noell G, Brugada J, Faner R. Lung function in early adulthood and health in later life: a transgenerational cohort analysis. *The Lancet Respiratory Medicine* 2017; 5: 935-945.
8. Luisetti M, Pignatti PF. The search of susceptibility genes of COPD. *Monaldi Arch Chest Dis* 1995; 50: 28-32.
9. Hobbs BD, de Jong K, Lamontagne M, Bosse Y, Shrine N, Artigas MS, Wain LV, Hall IP, Jackson VE, Wyss AB, London SJ, North KE, Franceschini N, Strachan DP, Beaty TH, Hokanson JE, Crapo JD, Castaldi PJ, Chase RP, Bartz TM, Heckbert SR, Psaty BM, Gharib SA, Zanen P, Lammers JW, Oudkerk M, Groen HJ, Locantore N, Tal-Singer R, Rennard SI, Vestbo J, Timens W, Pare PD, Latourelle JC, Dupuis J, O'Connor GT, Wilk JB, Kim WJ, Lee MK, Oh YM, Vonk JM, de Koning HJ, Leng S, Belinsky SA, Tesfaigzi Y, Manichaikul A, Wang XQ, Rich SS, Barr RG, Sparrow D, Litonjua AA, Bakke P, Gulsvik A, Lahousse L, Brusselle GG, Stricker BH, Uitterlinden AG, Ampleford EJ, Bleecker ER, Woodruff PG, Meyers DA, Qiao D, Lomas DA,

Yim JJ, Kim DK, Hawrylkiewicz I, Sliwinski P, Hardin M, Fingerlin TE, Schwartz DA, Postma DS, MacNee W, Tobin MD, Silverman EK, Boezen HM, Cho MH, Investigators CO, Investigators E, LifeLines I, Group SR, International CGNI, Investigators UKB, International CGC. Genetic loci associated with chronic obstructive pulmonary disease overlap with loci for lung function and pulmonary fibrosis. *Nat Genet* 2017; 49: 426-432.

10. Wain LV, Shrine N, Artigas MS, Erzurumluoglu AM, Noyvert B, Bossini-Castillo L, Obeidat M, Henry AP, Portelli MA, Hall RJ, Billington CK, Rimington TL, Fenech AG, John C, Blake T, Jackson VE, Allen RJ, Prins BP, Understanding Society Scientific G, Campbell A, Porteous DJ, Jarvelin MR, Wielscher M, James AL, Hui J, Wareham NJ, Zhao JH, Wilson JF, Joshi PK, Stubbe B, Rawal R, Schulz H, Imboden M, Probst-Hensch NM, Karrasch S, Gieger C, Deary IJ, Harris SE, Marten J, Rudan I, Enroth S, Gyllensten U, Kerr SM, Polasek O, Kahonen M, Surakka I, Vitart V, Hayward C, Lehtimaki T, Raitakari OT, Evans DM, Henderson AJ, Pennell CE, Wang CA, Sly PD, Wan ES, Busch R, Hobbs BD, Litonjua AA, Sparrow DW, Gulsvik A, Bakke PS, Crapo JD, Beaty TH, Hansel NN, Mathias RA, Ruczinski I, Barnes KC, Bosse Y, Joubert P, van den Berge M, Brandsma CA, Pare PD, Sin DD, Nickle DC, Hao K, Gottesman O, Dewey FE, Bruse SE, Carey DJ, Kirchner HL, Geisinger-Regeneron Discov EHRC, Jonsson S, Thorleifsson G, Jonsdottir I, Gislason T, Stefansson K, Schurmann C, Nadkarni G, Bottinger EP, Loos RJ, Walters RG, Chen Z, Millwood IY, Vaucher J, Kurmi OP, Li L, Hansell AL, Brightling C, Zeggini E, Cho MH, Silverman EK, Sayers I, Trynka G, Morris AP, Strachan DP, Hall IP, Tobin MD. Genome-wide association analyses for lung function and chronic obstructive pulmonary disease identify new loci and potential druggable targets. *Nat Genet* 2017; 49: 416-425.

11. Agusti A, Faner R. COPD beyond smoking: new paradigm, novel opportunities. *Lancet Respir Med* 2018; 6: 324-326.

12. Agusti A, Faner R. Lung function trajectories in health and disease. *The Lancet Respiratory Medicine* 2019; 4: 358-364.

13. Kohansal R, Martinez-Camblor P, Agusti A, Buist AS, Mannino DM, Soriano JB. The Natural History of Chronic Airflow Obstruction Revisited: An Analysis of the Framingham Offspring Cohort. *Am J Respir Crit Care Med* 2009; 180: 3-10.

14. Hutchinson J. On the capacity of the lungs and on the respiratory functions, with a view of establishing a precise and easy method of detecting disease by the spirometer. *Med Chir Trans* 1846; 29: 137-252.

15. Holgate S, Agusti A, Strieter RM, Anderson GP, Fogel R, Bel E, Martin TR, Reiss TF. Drug development for airway diseases: looking forward. *Nat Rev Drug Discov* 2015; 14: 367-368.

16. Woodruff PG, Agusti A, Roche N, Singh D, Martinez FJ. Current concepts in targeting chronic obstructive pulmonary disease pharmacotherapy: making progress towards personalised management. *The Lancet* 2015; 385: 1789-1798.

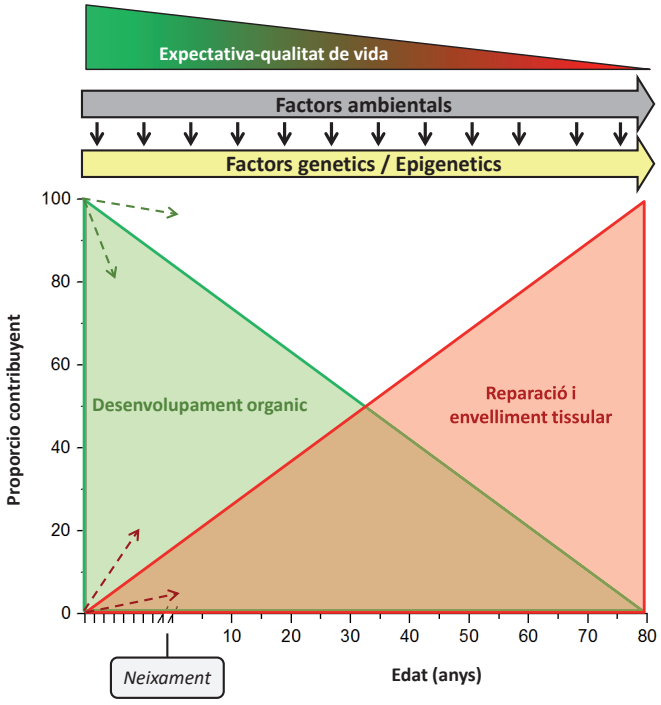


Figura 1. La interacció al llarg de la vida (desde la concepció a la mort) de dos èmecanismes biològics fonamentals (desenvolupament orgànic (triangle verd) i reparació i envelliment tissular (triangle vermell)) determina l'expectativa i qualitat de vida dels individus (triangle superior). La relació entre els dos fenòmens depèn, a la vegada, de una sèrie d'interaccions genètic-ambientals que succeeixen i s'acumulen al llarg de la vida. Figura modificada de la referència (11). Per més explicacions veure text.

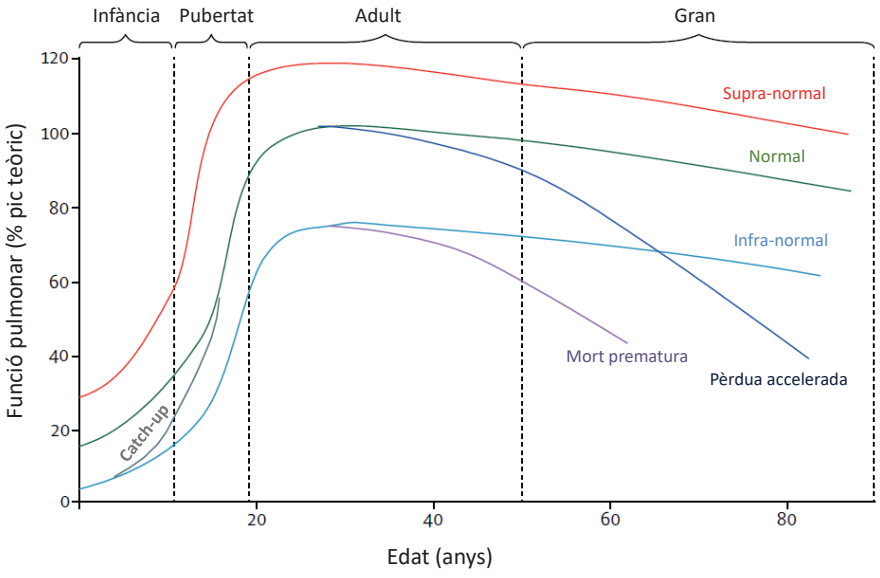


Figura 2. Possibles trajectòries de funció pulmonar a llarg de la vida. Figura modificada de la referència (12). Per més explicacions, veure text.

Ingrés d'Acadèmics corresponents

CAMBIO CLIMÁTICO, POLUCIÓN E INFECCIÓN RESPIRATORIA

Felipe RODRIGUEZ de CASTRO
Catedràtic Facultat de Medicina.
Universitat de Las Palmas de Gran Canaria

"*El cambio climático es la mayor amenaza global contra la salud en el siglo XXI*". Esta afirmación abre y resume el informe final de la comisión constituida en 2008 a petición de *The Lancet* y del Instituto para la Salud Mundial del *University College of London*. Las evidencias son todavía fragmentarias, pero los efectos del calentamiento global serán determinantes para el futuro de la salud de todas las personas, aunque afectarán de forma más acusada a aquellos que ya son los más pobres de la tierra y, en consecuencia, acentuará las injusticias en el mundo (1).

El cambio climático es una realidad que probablemente empeorará en los próximos años. La acelerada industrialización que vivimos exige una demanda constante de energía, que hasta ahora ha dependido básicamente de los combustibles fósiles. La deflagración de estos combustibles libera dióxido de carbono (CO_2) y otros gases con efecto invernadero. Las concentraciones atmosféricas de CO_2 han aumentado desde 280 ppm aproximadamente en la era preindustrial, a 410 ppm actualmente, un crecimiento que se ha hecho particularmente patente en las últimas décadas. El problema es más acuciante si se considera que el CO_2 permanece en la atmósfera durante siglos, por lo que incluso aunque se consiguiera una reducción o estabilización de sus emisiones, la temperatura en la superficie de la tierra seguirá aumentando lentamente durante muchos años (2). La temperatura media global de la superficie terrestre ha aumentado casi un grado desde finales del siglo XIX hasta la actualidad, pero la mayor parte de este incremento se ha producido desde los años 70 del siglo pasado (3). De hecho, desde el comienzo del siglo XXI, la temperatura media anual de la tierra y el océano ha batido su propio récord hasta en cinco ocasiones.

Los efectos que tiene el cambio climático sobre la salud humana son muy diversos. Las olas de calor son probablemente el evento climatológico que causa más muertes. La sufrida en Europa en 2003 provocó alrededor de 40.000 muertes en solo dos semanas, muchas de ellas debidas a causas cardiopulmonares (4). Pero el calentamiento global es sólo parte del problema. Las altas temperaturas evaporan más rápidamente la humedad de la tierra, provocando sequías e incendios forestales; el aire caliente retiene más humedad que el frío, lo que puede desencadenar tormentas, precipitaciones intensas e inundaciones; y los casquetes polares se derriten y elevan el nivel de los océanos alterando sus corrientes y originando huracanes y ciclones. Todos estos fenómenos, cada vez más frecuentes, han afectado a millones de personas en las últimas décadas, provocando migraciones y generando pobreza. Se ha comprobado que el incremento de la temperatura en países pobres se asocia a un aumento de las solicitudes de asilo en Europa (2). El incremento de las concentraciones de CO_2 y otros cambios medioambientales también tienen efectos adversos en la calidad nutricional de los cereales más importantes (arroz, trigo, especialmente) y en las cosechas de vegetales y legumbres, lo que puede influir negativamente en la prevención de enfermedades no transmisibles (2). Además, en los grupos de desplazados no sólo se detecta mayor desnutrición y un aumento de las enfermedades trasmisibles y no trasmisibles, sino que este grupo humano también sufre más violencia, más abusos sexuales y más trastornos mentales (2,5).

CAMBIO CLIMÁTICO E INFECCIÓN

Pero, ¿qué influencia tiene el cambio climático en las enfermedades infecciosas? Evidentemente, el cambio climático puede facilitar infecciones cuando influye en los patógenos que causan la enfermedad, lo que es más probable que ocurra cuando estos microorganismos pasan parte de su ciclo vital fuera del huésped. Además, el efecto sobre un animal o una planta puede afectar a otras especies, incluso fuera del ecosistema inmediato. Por ejemplo, el calentamiento global influye directa o indirectamente en las rutas habituales de migración de las aves que son vectores del virus influenza A, y de esta forma pueden alterar la diseminación de variantes del virus de la gripe a nuevas regiones y huéspedes (6). El transporte internacional de mercancías y los movimientos de personas eran las vías tradicionales para la introducción de patógenos exóticos, pero el clima actuaba como una barrera que impedía su asentamiento. El calentamiento está derribando estas barreras y está favoreciendo la expansión de patógenos cada vez más al norte de Europa y la introducción de nuevos agentes causantes de enfermedad. Un ejemplo elocuente es la distribución actual del mosquito tigre, trasmisor del dengue o de la fiebre amarilla, que ya está asentado en toda la costa mediterránea española.

Las enfermedades transmitidas por vectores son, por tanto, las que de forma más evidente se afectan por el cambio climático. Los ejemplos son muy variados: el dengue (7), que ha incrementado su incidencia más de 30 veces en los últimos 50 años (en Cataluña ya se ha descrito el primer caso de infección local, y van seis en el conjunto de España); el virus del Nilo occidental (8); la fiebre de chikunguña -descrita en Tanzania en 1952 y limitada en un principio al África Central, ya ha empezado a describirse en Asia, Italia, Estados Unidos y el Caribe- (9); la fiebre de Zika (10), o la malaria, que en las *highlands* subsaharianas ha incrementado casi un 30% la capacidad vectorial de trasmisión de la enfermedad desde 1950.

Las enfermedades transmitidas por el agua y los alimentos también aumentan a medida que suben las temperaturas y crece la frecuencia de lluvias torrenciales e inundaciones. Hay fuertes evidencias que relacionan brotes de infecciones por norovirus, *Cryptosporidium*, *Escherichia coli* y *Campylobacter jejuni* con períodos de lluvias intensas. La mayor frecuencia de días cálidos y un incremento de la humedad ambiental contribuyen en un 30% de los casos de salmonelosis en Europa (3). En conjunto, son casi un centenar los patógenos que han mostrado sensibilidad a más de uno de los factores climáticos considerados anteriormente. Diversos autores han vinculado la aparición de brotes infecciosos, directa o indirectamente, con cambios climáticos. Algunos ejemplos se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. *Brotes infecciosos relacionados con cambios climáticos*

· Brote de coccidiodomicosis en California en 1977 (11)
· Infecciones por hantavirus en Panamá en 1999-2000 (12)
· Meningitis tras contaminación por polvo sahariano en Barcelona 2002-09 (13)
· Epidemia de tularemia en Turquía en 2010-12 (14)
· Aspergillosis tras tsunami en Japón en 2011 (15)
· Infecciones por Vibrio sp en península escandinava en 2014 (16)
· Brote de peste neumónica en Colorado en 2015 (17)
· Brote de carbunco en Yamal (Siberia) en 2016 (18)

CAMBIO CLIMÁTICO E INFECCIÓN RESPIRATORIA

Centrándonos más específicamente en las infecciones respiratorias, sabemos que tanto la gripe como la neumonía neumocócica tienen una mayor incidencia durante la estación invernal. Aunque la causa exacta de esta estacionalidad se desconoce, algunas de las razones que podrían explicarla parcialmente se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. *Causas de la estacionalidad de la gripe y la neumonía neumocócica*

· Mayor número de horas en ambientes cerrados en épocas frías
· Variaciones en el sistema inmunitario
· Niveles más bajos de vitamina D en invierno
· Efecto bactericida de la luz ultravioleta y el ozono*
· Viriasis como desencadenantes de infección bacteriana**

*La luz ultravioleta y el ozono aumentan en el verano.

**El virus respiratorio sincitial (VRS) podría incrementar la densidad de la colonización por neumococo en vías respiratorias altas, aumentar las posibilidades de aspiración, provocar una mayor respuesta inflamatoria pulmonar e incrementar su virulencia regulando al alza determinados genes como el de la neumolisina (19).

Por cada grado centígrado de descenso en la temperatura mínima, se incrementa un 3-4% la mortalidad diaria y la hospitalización por causa respiratoria en sujetos mayores de 75 años. Al menos un tercio del incremento estacional de la mortalidad se debe a infecciones respiratorias. Respirar aire frío hace que la temperatura de la mucosa nasal descienda, algunos virus -como los rinovirus- se repliquen más fácilmente, el sistema mucociliar no funcione adecuadamente y se reduzca la eficacia del sistema inmune (20). Posiblemente, la obstrucción nasal unilateral que ocurre periódicamente en sujetos normales -el llamado ciclo nasal- no sea más que un mecanismo de defensa que permite el calentamiento de la mucosa nasal durante una serie de horas, sin causar obstrucción bilateral completa.

De lo dicho hasta aquí, se podría concluir que el incremento global de la temperatura debería disminuir las infecciones respiratorias. Sin embargo, esta relación no es tan simple. Sabemos, por ejemplo, que la mayoría de casos de infección por virus influenza H5N1 en humanos ocurrieron en regiones tropicales o subtropicales y se ha especulado con la posibilidad de que una alta temperatura pudiera favorecer la infección por el virus. En un experimento realizado con pulmones de ratón expuestos durante 21 días a 38°C durante 4 horas diarias (estrés térmico crónico), se demostró que a los tres días de infectarles con virus H5N1, su carga viral era significativamente mayor que los pulmones térmicamente neutros (24°C) y presentaban alteraciones histológicas más graves (21).

Pero, probablemente, la variable térmica más importante relacionada con la incidencia y mortalidad de las infecciones respiratorias es, al menos en población pediátrica, la fluctuación de la temperatura. La diferencia de temperatura ambiental entre dos días consecutivos, o el rango de temperatura en un mismo día, tiene un efecto sobre la salud que se prolonga varias semanas. Es previsible que esta variabilidad térmica inter- e intradía se acentúe en el futuro y que se asocie a una mayor incidencia de neumonía bacteriana en distintas zonas geográficas.

En regiones tropicales y subtropicales de África y Asia, la prevalencia y la mortalidad de la neumonía aumentan en la estación de lluvias. Las micosis respiratorias también se han descrito después de tormentas, terremotos, inundaciones y otros desastres naturales o actividades humanas que afectan a la tierra (22-25). La conclusión lógica es que si el cambio climático ocasiona más riadas e inundaciones, las infecciones respiratorias agudas aumentarán.

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA E INFECCIÓN RESPIRATORIA

La combustión de carbón y combustibles fósiles produce, como ya se ha dicho, gases con efecto invernadero, -cuyo efecto en la salud humana se ejerce a través del cambio climático que favorecen-, y polutantes atmosféricos, especialmente material particulado (PM), ozono, CO, óxidos de azufre y nitrógeno y plomo, que causan daño directo en el aparato respiratorio. En la mayor parte del mundo, la principal fuente de exposición a PM es el humo del tabaco, -que supone exponer a las vías aéreas a entre 15.000 y 40.000 μg de PM por

cigarrillo-, seguida de la combustión de biomasa, que emplean más de dos mil millones de personas en el mundo como principal fuente de energía doméstica. El polvo del desierto, la minería, la agricultura, los incendios forestales, la polución urbana y los gases de motores diésel representan otras fuentes importantes de contaminantes ambientales, especialmente PM con diámetro aerodinámico medio de 2,5 mm ($PM_{2,5}$).

Existe abundante literatura, en ocasiones contradictoria, que establece una relación entre contaminación atmosférica e infección respiratoria. En un estudio realizado en Vietnam en población pediátrica, los autores encontraron una relación entre la tasa de hospitalizaciones y los niveles de PM_{10}, SO_2 y NO_2 en los meses invernales, pero no en la estación de lluvias (26). Curiosamente, estos autores no encontraron ninguna relación con los niveles de ozono troposférico y las hospitalizaciones por infección de vías respiratorias bajas. Por el contrario, otros autores sí han demostrado, en población adulta, una asociación entre el nivel de ozono ambiental y exacerbación de enfermedad pulmonar obstructiva crónica y neumonía (27). Los ancianos son más susceptibles a los efectos de la polución atmosférica y algunos investigadores han relacionado los niveles de polutantes atmosféricos (PM_{10} y O_3) con ingresos hospitalarios por neumonías en esta población (28,29). Otros estudios han descrito una relación entre la exposición continuada a niveles elevados de NO_2 y $PM_{2,5}$ y los ingresos hospitalarios por neumonía (30). Se sabe que la exposición persistente a NO_2 reduce la capacidad funcional de los macrófagos y que puede provocar daño epitelial y reducción del aclaramiento mucociliar. La susceptibilidad a patógenos bacterianos también puede venir condicionada por una reducción en el número de macrófagos, de linfocitos *natural killers* y de la relación de linfocitos T CD4/CD8 en las vías aéreas. Hallazgos similares han sido objetivados por otros autores en Taiwan (31). Unas concentraciones elevadas de SO_2 también se han asociado con enfermedad neumocócica invasiva (32) y las visitas a urgencias por gripe y neumonía (33), aunque este hallazgo no se ha observado en otros estudios (30,31). Finalmente, también se ha establecido una relación entre los niveles de $PM_{2,5}$ y las infecciones por el virus influenza (34) y entre la estacionalidad del VRS y la concentración de PM_{10} y la temperatura mínima media (35).

Desde hace años se sabe que la infección por *Mycobacterium tuberculosis* se asocia a la exposición a sílice y al humo de tabaco. También se ha relacionado la exposición al humo del tabaco con un retraso en la negativización de los cultivos microbiológicos en pacientes tratados (36). En un estudio reciente realizado en Ciudad de México, se ha demostrado que la exposición *in vivo* a $PM_{2,5}$ presente en el aire urbano polucionado altera la respuesta inmune frente a *M tuberculosis*. Los macrófagos alveolares cargados con $PM_{2,5}$ expresan menos interleucina (IL)-1b tras su exposición a *M tuberculosis* e inducen la expresión de interferón gamma (IFN-g) en células recogidas en el lavado broncoalveolar, pero se correlacionan negativamente con la expresión de IFN-g en células mononucleares de sangre periférica tras su exposición a derivado proteico purificado (37). Estos hallazgos sugieren que el PM procedente de la contaminación ambiental debilita la respuesta inmune frente a la infección por micobacterias y que podría reducir la sensibilidad de las técnicas de inmunodiagnóstico basadas en la liberación de IFN-g por linfocitos T de sangre periférica. Estos hallazgos sustentan los datos epidemiológicos que subrayan un incremento del riesgo de desarrollar una tuberculosis y alteraciones en la respuesta terapéutica en áreas urbanas con altos niveles de polución atmosférica.

Probablemente, cualquier exposición a PM u otros polutantes implica un incremento del riesgo de sufrir una infección, tanto por su efecto sobre el agente infeccioso como sobre el huésped. La magnitud del riesgo dependerá de la intensidad de la exposición, de la composición y tamaño de la partícula y de la temperatura ambiente. En un estudio realizado en macrófagos aislados de pulmón de rata, se demostró que el PM recogido en distintas ciudades europeas, en diferentes estaciones del año, varía en su capacidad para inducir citoci-

nas proinflamatorias (IL-6 y TNF-a) y que las partículas de mayor tamaño ($PM_{2,5-10}$) inducen niveles significativamente mayores de citocinas que las de tamaño más pequeño ($PM_{0,1-2,}$). En este estudio, la respuesta varía de unas ciudades a otras y es más potente con PM recogido en primavera y verano, estaciones con mayor prevalencia de alérgenos (38).

POLEN COMO POLUTANTE Y SU PAPEL FAVORECEDOR DE INFECCIÓN RESPIRATORIA

Los pólenes son otros contaminantes atmosféricos que pueden aumentar con el cambio climático y la polución. El CO_2 tiene un papel fertilizante que puede incrementar hasta un 130% la producción de polen de ciertas plantas, como el plátano de sombra, tan presente en Barcelona. Además, la alergenicidad de estos pólenes también aumenta, entre otras razones porque las partículas derivadas de la combustión del diésel pueden modificar su estructura molecular y aumentar su potencia alergénica casi 30 veces. Finalmente, el aumento de la temperatura y la producción de CO_2 hace que las plantas permanezcan menos tiempo hibernando y prolonguen así su periodo de polinización (3).

Lo cierto es que, como se ha demostrado recientemente, algunos pólenes destruyen selectivamente la integridad y el anclaje del epitelio columnar respiratorio. Probablemente, las proteasas del polen, a través de esta disrupción de la barrera epitelial, pueden favorecer la invasión por algunos virus al exponer su principal receptor una vez rota la integridad epitelial (39).

CONTAMINACION NATURAL (POLVO DEL DESIERTO) E INFECCIÓN RESPIRATORIA

El polvo atmosférico procedente de los desiertos -fundamentalmente del Sahara- y de los suelos degradados por la actividad humana constituye uno de los mayores aportes de PM atmosférico. Durante los días de calima que afectan cada vez con más frecuencia a las Islas Canarias, la concentración de PM_{10} puede superar los 100-150 $\mu g/m^3$, un nivel que se sitúa muy por encima de los límites aceptables establecidos por la OMS y la Agencia Europea de Medioambiente. Las partículas pueden transportarse miles de kilómetros cambiando la composición y concentración de polutantes en este trayecto. Hay pocos estudios que evalúen los efectos de las tormentas de arena en enfermedades respiratorias específicas, como la neumonía, y los resultados son muy controvertidos.

Nosotros no hemos podido demostrar una relación entre la presencia de plumas de calima y una mayor incidencia de ingresos por neumonía. En todo caso, para entender el potencial efecto dañino para la salud del PM natural es fundamental, no solo considerar su concentración en el aire, sino su distribución de tamaños, morfología, composición mineralógica y química, así como su procedencia, su intensidad y los contextos locales de temperatura, humedad y contaminación concretos. Las diferencias entre medio urbano y rural también pueden ser llamativas y la magnitud de la afectación dependerá de la proporción de personas susceptibles en una población dada (40).

CONCLUSIÓN

El cambio climático es una realidad que está afectando a la salud humana y que contribuirá al incremento de la pobreza y de las desigualdades en el mundo. La incidencia de muchas infecciones respiratorias se ve influida por el cambio climático y la polución atmosférica. En este sentido, evaluar qué patógenos son más sensibles al clima es una información vital para poder identificar nuevas enfermedades infecciosas, cambios en su epidemiología y para contribuir al desarrollo de medidas preventivas.

REFERENCIAS

1.- A commission on climate change. Lancet 2009; 373:1659.

2.- Haines A, Ebi K. The imperative for climate action to protect health. N Engl J Med 2019; 380:263-73.

3.- Patz JA, Grabow ML, Limaye VS. When it rains, it pours: future climate extremes and health. Ann Glob Health 2014; 80:332-44.

4.- Robine JM Cheung SLK, Le Roy S, et al. Death toll exceded 70.000 in Europe during the summer of 2003. CR

Biol 2008; 331:171-8.

5.- Toole M, Waldman R. The public health aspects of complex emergencies and refugee situations. Annu Rev Publix Health 1997; 18:283-312.

6.- Rodríguez P, Prat C, Domínguez J. Interacción entre contaminación ambiental e infecciones respiratorias. Arch Bronconeumol 2019; 55:351-2.

7.- Hales S, de Wet N, Maindonald J, Woodward A. Potential effect of population and climate changes on global distribution of dengue fever: an empirical model. Lancet 2002; 360:830–34.

8.- Wang G, Minnis RB, Belant JL, Wax CL. Dry weather induces outbreaks of human West Nile virus infections. BMC Infect Dis 2010; 10:38.

9.- Fischer D, Thomas SM, Suk JE, et al. Climate change effects on Chikungunya transmission in Europe: geospatial analysis of vector's climatic suitability and virus' temperature requirements. Int J Health Geogr 2013; 12:51.

10.- Musso D, Ko AI, Baud D. Zika virus infection – After the pandemic. N Engl J Med 2019; 381:1444-57.

11.- Flynn NM, Hoeprich PD, Kawachi MM, et al. An unusual outbreak of windborne coccidioidomycosis. N Engl J Med 1979; 301:358–61.

12.- Bayard V, Kitsutani PT, Barria EO, et al. Outbreak of hantavirus pulmonary syndrome, Los Santos, Panama, 1999-2000. Emerg Infect Dis 2004; 10:1635–42.

13.- Tobías A, Caylà JA, Pey J, Alstuey A, Querol X. Are Saharan dust intrusions increasing the risk of meningococcal meningitis? Int J Infect Dis 2011a;15:503.

14.- Balci E, Borlu A, Kilic AU, Demiraslan H, Oksuzkaya A, Oganay M. Tularemia outbreaks in Kayseri, Turkey: an evaluation of the effect of climate change and climate variability on tularemia outbreaks. J Infect Public Health 2014; 7:125–32.

15.- Kawakami Y, Tagami T, Kusakabe T, et al. Disseminated aspergillosis associated with tsunami lung. Respir Care 2012; 57:1674–8.

16.- Baker-Austin C, Trinanes J, Salmenlinna S, et al. Heat wave-associated vibriosis, Sweden and Finland, 2014. Emerg Infect Dis 2016; 22:1216-20.

17.- Foster CL, Mould K, Reynolds P, Simonian PL, Erlandson KM. Clinical problem-solving: sick as a dog. N Engl J Med 2015; 372:1845–50.

18.- Timofeev V, Bahtejeva I, Mironova R, et al. Insights from *Bacillus anthracis* strains isolated from permafrost in the tundra zone of Russia. PLoS One 2019; 14(5): 30209140.

19.- Ben-Shimol S, Greenberg D, Hazan G, Shemer-Avni Y, Givon-Lavi N, Dagan R. Seasonality of both bacteremic and nonbacteremic pneumonia coincides with viral lower respiratory tract infections in early childhood, in contrast to nonpneumonia invasive pneumococcal disease, in the pre-pneumococcal conjugate vaccine era. Clin Infect Dis 2015;60:1384-7.

20.- Eccles R. An explanation for the seasonality of acute upper respiratory tract viral infections. Acta Otolaryngol 2002; 122:183-91.

21.- Jin Y, Hu Y, Han D, Wang M. Chronic heat stress weakened the innate immunity and increased the virulence of highly pathogenic avian influenza virus H5N1 in mice. J Biomed Biotechnol 2011; 367846.

22.- Williams PL, Sable DL, Mendez P, Smyth LT. Symptomatic coccidioidomycosis following a severe natural dust storm: an outbreak at the Naval Air Station, Lemoore, Calif. Chest 1979; 76:566–70.

23.- Schneider E, Hajjeh RA, Spiegel RA, et al. A coccidioidomycosis outbreak following the Northridge, Calif, earthquake. JAMA 1997; 277:904–8.

24.- Kondo H, Seo N, Yasuda T, et al. Post-flood–infectious diseases in Mozambique. Prehosp Disaster Med 2002; 17:126–33.

25.- Biswas R, Pal D, Mukhopadhyay SP. A community based study on health impact of flood in a vulnerable district of West Bengal. Indian J Public Health 1999; 43:89–90.

26.- HEI Collaborative Working Group on Air Pollution, Poverty, and Health in Ho Chi Minh City, Le TG, Ngo L, Mehta S, et al. Effects of short-term exposure to air pollution on hospital admissions of young children for acute lower respiratory infections in Ho Chi Minh City, Vietnam. Res Rep Health Eff Inst 2012; 169:5–72.

27.- Medina-Ramón M, Zanobetti A, Schwartz J. The effect of ozone and PM_{10} on hospital admissions for pneumonia and chronic obstructive pulmonary disease: a national multicity study. Am J Epidemiol 2006; 163:579–88.

28.- Simoni M, Baldacci S, Maio S, Cerrai S, Sarno G, Viegi G. Adverse effects of outdoor pollution in the elderly. J Thorac Dis 2015; 7:34–45.

29.- Bentayeb M, Simoni M, Baiz N, et al. Geriatric Study in Europe on Health Effects of Air Quality in Nursing Homes Group. Adverse respiratory effects of outdoor air pollution in the elderly. In J Tuberc Lung Dis 2012; 16:1149–61.

30.- Neupane B, Jerrett M, Burnett RT, Marrie T, Arain A, Loeb M. Long-term exposure to ambient air pollution

and risk of hospitalization with community-acquired pneumonia in older adults. Am J Respir Crit Care Med 2010; 181:47–53.

31.- Tsai SS, Yang CY. Fine particulate air pollution and hospital admissions for pneumonia in a subtropical city: Taipei, Taiwan. J Toxicol Environ Health A 2014; 77:192–201.

32.- Kim PE, Musher DM, Glezen WP, Rodriguez-Barradas MC, Nahm WK, Wright CE. Association of invasive pneumococcal disease with season, atmospheric conditions, air pollution, and the isolation of respiratory viruses. Clin Infect Dis 1996; 22:100–6.

33.- Fauroux B, Sampil M, Quénel P, Lemoullec Y. Ozone: a trigger for hospital pediatric asthma emergency room visits. Pediatr Pulmonol 2000; 30:41–6.

34.- Liang Y, Fang L, Pan H, et al. $PM_{2.5}$ in Beijing: temporal pattern and its association with influenza. Environ Health 2014;13:102.

35.- Vandini S, Corvaglia L, Alessandroni R, et al. Respiratory syncytial virus infection in infants and correlation with meteorological factors and air pollutants. Ital J Pediatr 2013;39:1.

36.- Altet N, Laterre I, Jiménez-Fuentes MA, et al. Assessment of the influence of direct tobacco smoke on infection and active tuberculosis management. PLoS One 2017; 12:e0182998.

37.- Torres M, Carranza C, Sarkar S, et al. Urban airborne particle exposure impairs human lung and blood *Mycobacterium tuberculosis* immunity. Thorax 2019; 74:675-83.

38.- Hetland RB, Cassee FR, Lag M, Refsnes M, Dybing E, Schwarze PE. Cytokine release from alveolar macrophages exposed to ambient particulate matter: heterogeneity in relation to size, city and season. Part Fibre Toxicol 2005; 2:4.

39.- Cleemput JV, Poelaert KCK, Laval K, et al. Pollens destroy respiratory epithelial cell anchors and drive alphaherpesvirus infection. Sci Rep 2019 Mar 18;9(1):4787.

40.- Menéndez I, Derbyshire E, Carrillo T, et al. Saharan dust and the impact on adult and elderly allergic patients: the effect of threshold values in the northern sector of Gran Canaria, Spain. Int J Environ Health Res 2017; 27:144-60.

Rev. R. Acad. Med. Catalunya, 2019; 116-122

Ingrés d'Acadèmics corresponents

LES CIÈNCIES DE LA SALUT EN L'HUMOR GRÀFIC A LA FI DEL SEGLE XX

Jaume CASAS i PLA
President de la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya

Paraules Clau: Humor gràfic, acudits, riure, somriure

No és funció d'aquest discurs desenvolupar la fisiologia del riure, prestigiosos instituts, laboratoris i centres de recerca dedicats a la neurociència estudien el cervell, però em referiré com a compendi al magnífic discurs que l'Excm. Sr. Prof. Dr. Albino García Sacristán, catedràtic de Fisiologia Animal a les Facultats de Veterinària i de Farmàcia a la Universitat Complutense de Madrid, va pronunciar a la Real Academia Nacional de Farmacia sota el títol de "Respostes conductuals en els éssers vius: Neurofisiologia del riure", en la sessió inaugural del Curs Acadèmic 2019. En ell, a més de fer una extensa explicació dels sistemes neurals per a les emocions, molt similars en totes les cultures humanes, va exposar com s'ha considerat el riure en les diferents societats al llarg del temps. Així, a l'antiga Grècia, Plató creia que el riure no era virtuós, a la vegada, que Aristòtil veia el risible com una subdivisió de la lletjor. No obstant això, els romans consideraven al riure com un instrument positiu, apareixent per altra banda el somriure. Amb l'arribada del cristianisme i la posterior etapa de la fosca Edat Mitjana, molt dominada per l'Església catòlica, va tornar a canviar el concepte del riure, fins que ja entrats els segles XVII i XVIII s'incorpora l'humor a la societat.

El professor García va relatar estudis realitzats per determinar exactament on es localitza el sentit de l'humor. L'any 2000, segons estudis fets a la Universitat de Rochester amb tècniques de ressonància magnètica sembla que el sentit de l'humor resideix en una petita zona de la regió del lòbul frontal, encara que hi ha altres estudis també anglesos on la zona activa és el còrtex prefrontal ventral juntament amb altres regions implicades.

Val a dir la dita popular que cita "Que no hi ha millor medicina que el riure". El doctor americà William Fry, jr, especialista en la investigació de les propietats terapèutiques de l'humor, el riure i l'estat d'ànim, defineix el riure com una "experiència orgànica total" en què participen tots els principals sistemes del cos humà passant per dues grans etapes, primer, l'estimulació de la salut i, posteriorment, la relaxació profunda.

Hi ha nombrosos treballs sobre els beneficis del riure i del bon humor, dels que ha sorgit el terme Risoteràpia, tècnica destinada a millorar l'estat físic i psicològic a través del riure. Robert Holden, fundador de *"The Happiness Project and Succes Intelligence",* que va establir la primera clínica del riure i de l'estrès a la Gran Bretanya, en la seva obra *"Risoteràpia"* defineix, crec un xic exageradament que el riure: és amor, és llibertat, és natural, és acceptació, ensenya tolerància, és un llenguatge, és joc i és vida.

Així doncs, podem considerar que l'humor i el riure són atributs lligats a la salut, encara que cal destacar la subtil diferència entre l'humor i el riure, Mentre el primer es pot considerar un estat d'ànim més o menys persistent i estable, que banya equilibradament els pensaments, sentiments i emocions que sorgeixen del contacte de l'individu amb el medi, el segon és l'esmentada experiència orgànica total.

Però no hem d'oblidar a la que a vegades s'ha denominat la seva germana menor, el somriure, una forma d'expressar facialment un sentiment de satisfacció on intervenen músculs en els extrems de la comissures dels llavis, però també dels ulls,

Revista de la Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya - Volum 34, número 3, Juliol - Setembre 2019 - ISSN: 1133-32866

encara que de vegades pot ser una expressió involuntària d'ansietat o de moltes altres emocions (ira, sarcasme, etc.). Diversos estudis han demostrat que el somriure és una reacció normal a certs estímuls i ocorre independentment de quina sigui la cultura. No obstant això, un estudi del professor holandès Gert Jan Hofstede opina que cada cultura posseeix un singular i particular concepte del motiu del riure. El que en una zona fa morir-se de riure, en una altra pot fins i tot trobar-se inadequat, és per això que determinats artistes còmics són molt populars en una determinada regió, però fora de les seves fronteres no tenen cap èxit.

Serveixi un exemple de com les diferents cultures poden interpretar un acudit o que n'hi hagi prou amb la fama. Expliquen, que Ronald Reagan, amb fama de graciós, en un viatge al Japó es va atrevir a explicar un acudit, el qual va ser transmès a l'audiència. Tots van esclatar de riure. Reagan va felicitar el traductor per l'encert en el seu treball, el qual li va manifestar: «No, senyor president, no ho he traduït, només he dit que havia explicat un acudit».

Hi ha diversos tipus de fer humor modern, historietes, tires còmiques, acudits gràfics, acudits orals i també diverses formes de provocar el riure, utilitzant el ridícul dels altres, la ruptura de tabús sexuals o escatològics, els insults, la violència, la burla, la pallassada o les imitacions, però en moltes ocasions la temporalitat de l'humor pot ser graciós o ja passar desapercebut. El gran còmic americà Jerry Lewis mantenia que hi havia dues formes bàsiques per fer riure a un auditori, bé posant una persona normal en una situació anormal o viceversa.

Al intentar agrupar-los es podrien classificar de moltes formes: verbal o gràfic segons la forma d'exposar, sexuals o de gènere, ètnics, que inclourien els regionals, per oficis, professió o treball, per conducta (borratxos, drogoaddictes) o per defectes o trets socialment considerats negatius (tartamuts, llavi leporí, etc.), però per a aquest discurs, amb les limitacions de temps i espai em referiré únicament a l'humor gràfic amb temàtica sanitària editats a partir de la segona meitat del segle XX en la bibliografia espanyola, molt abundant i que va coincidir amb l'explosió de les arts gràfiques en el seu conjunt i dels grans artistes gràfics de l'humor que van exposar tot el seu art en còmics, vinyetes, pamflets, etc. en revistes generals o professionals o en llibres específics, abans de l'aparició massiva d'altres mitjans audiovisuals. Per a això, s'han classificat per autors en ordre alfabètic del seu nom artístic per acabar amb obres o compendis d'humor gràfic dedicat exclusivament a les Ciències del Curar.

Permeti'm ara, mencionar alguns autors d'acudits gràfics amb algunes de les seves característiques biogràfiques generals, i acudits d'índole sanitària, amb l'exposició d'algun acudit representatiu, però sent conscient que molts d'aquests grans artistes quedaran sense esmenar.

Batllori

Antoni Batllori Obiols (Barcelona, 1951/) ha publicat les seves vinyetes en diversos diaris amb el pseudònim de Tonight i ha col·laborat en diverses revistes. Des de 1995 col·labora en la secció de política de *La Vanguardia* amb la seva vinyeta còmica diària de "Ninots" i a la revista satírica *El Jueves*. L'any 1987, va participar en el llançament del *Diari de Barcelona* on va publicar tires diàries fins al seu tancament.

Diverses publicacions compilen els seus acudits i tires gràfiques, però d'índole sanitària són de destacar les seves vinyetes, d'una o dues per pàgina, en color, que mensualment va publicar sota el títol genèric de "Sense recepta" a la revista Farmacèutica *OFFARM*, una revista amb més de 25 anys de vida al món de la premsa professional, que pretén relacionar al farmacèutic amb la indústria i a aquesta amb altres professionals del medicament.

Cesc

Pseudònim amb el qual signava Francesc Vila Rufas (Barcelona, 22-X-1927/22-XII-2006). Pràcticament, va dedicar tota la seva carrera a l'humor gràfic. Les seves imatges iròniques i tendres retraten pràcticament la Catalunya des dels anys sei-

xanta fins als noranta. Va dibuixar també al *Correu Català* i *Tele/eXpres*, i, quan ja havia abandonat la trinxera de l'humor gràfic a la premsa per intentar dedicar-se a la pintura, va tornar per fer acudits en català al nou *Diari de Barcelona* i més endavant a l'*Avui*.

Va fundar i dirigir la revista d'humor *Tururut!*, a mitjans dels anys cinquanta, i va col·laborar en les millors revistes del país (*Gaceta Ilustrada, El Jueves* ...) i de l'estranger (*Paris-Match,* ...).

A més de publicar una vintena de llibres que recullen els seus acudits i dibuixos, va dibuixar per a diverses campanyes de publicitat, cartells, targetes, llibres. Va dibuixar també per importants revistes estrangeres així com per a la revista farmacèutica espanyola *Farmàcia Professional*, una revista bimestral que s'edita des de l'any 1986, on durant més de 12 anys va col·laborar en una vinyeta humorística acolorida a tota plana. Aquesta revista és pionera en l'àmbit de la premsa tècnica farmacèutica i dirigida al farmacèutic com a empresari, gestor i expert del medicament.

Per altra banda, l'Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona custòdia més de 7.700 dibuixos originals, obra de diversos autors, que van ser publicats al llarg dels anys al *Diari de Barcelona*. 2.539 d'aquests dibuixos porten la signatura de Cesc.

Forges

Antonio Fraguas de Pablo, més conegut com a Forges (Madrid, 17-I-1942/22-II-2018). El seu nom artístic és la traducció al català del seu cognom. Fou un mal estudiant. A 14 anys va començar a treballar com a tècnic de telecine a Televisió Espanyola que, va abandonar per dedicar-se professionalment a l'humor gràfic. Ja havia publicat el seu primer dibuix en l'any 1964 al *Diario Pueblo*, i en diverses revistes d'humor, setmanaris i diaris, a part de les revistes professionals sanitàries com per exemple a la veterana revista farmacèutica *El Monitor de la Farmàcia i de la Terapèutica* (1974) fundada el 5 d'octubre de l'any 1895 que es va publicar fins al 1992. Com humorista utilitzava globus uns molts personals de línia gruixuda negra amb un llenguatge estilitzat extret directament del carrer. «Inventor» de paraules i modismes lèxics.

Mai va voler ser membre d'un jurat, i mai es va presentar a un concurs ni guardó però tenia diversos premis per als quals no necessitava presentar-se.

Autor prolífic amb més de 250.000 vinyetes que va abastar un gran ventall de temes, però sempre inclogué algun acudit de temàtica sanitària. Són de destacar els 10 llibres que sota el títol genèric de *Forgescedario* (llibres d'acudits alfabèticament numerats de la lletra A a la J), de 23 x 15 cm, editat per Editorial Bruguera (Barcelona) en als anys 1979 i 1980, en blanc i negre sense text introductori amb una o dues vinyetes per pàgina, els quatre llibres numerats de l'1 al 4, editats en aquesta ocasió per Editorial Sedmay (Barcelona), el llibre ¿Que em passa *doctor, ¿EH?* (Editorial Doyma, 1988), *No me fume* de l'Editorial Aguilar *o Guies prodigioses; Metges I* (Editorial El País Aguilar, 1997).

És de destacar la seva col·laboració durant molts anys amb la revista mèdica *JANO: Medicina i Humanitats*. Aquesta revista ha estat líder del sector sanitari durant 47 anys, els últims 10 en format digital, editada originalment per l'empresa Doyma i, que ara, pertany al Grup Elsevier. L'any 1997, els Laboratoris Normon van editar dos volums de 16 pàgines recopilatoris dels acudits sanitaris publicats en aquesta revista amb la seva signatura.

Gila

Miguel Gila Cuesta (Madrid, 12-I-1919 / Barcelona, 13-VII- 2001) va ser un actor prolífer, humorista i dibuixant d'historietes. Va començar el seu treball com a humorista gràfic a la revista universitària de Salamanca anomenada, en honor a l'obra d'Hesíode, "Treballs i dies", Més tard va publicar a *La Codorniz* i *Hermano Lobo*, així com intervencions esporàdiques al *Diari de Barcelona* on va incloure vinyetes relacionades amb la medicina i la farmàcia.

Ibáñez

Francisco Ibáñez Talavera (Barcelona, 15-III-1936 / -) és mundialment conegut per les caricatures dels seus personatges de les sèries per a diferents revistes de l'editorial Bruguera, com l'originalíssima *13, Rue del Percebe* (*Tío Vivo*, 1961.03.06), *El botones Sacarino* (*El DDT*, 1963), *Rompetechos* (*Tío Vivo*, 1964) i *Pepe Gotera i Otilio* (*Tío Vivo*, 1966) i molt especialment per *Mortadelo y Filemón: agencia de información*. En totes elles, en algun moment apareixien escenes relacionades amb les Ciències de la Salut, com per exemple l'any 1965, *El doctor Esparadrapo* i el seu ajudant Gazapo a la Revista *Pulgarcito*.

Martín Morales

Francisco Martín Morales (Almeria, 1946 / -) és un dibuixant i humorista gràfic espanyol de traç senzill però molt il·lustratiu. Va començar la seva trajectòria sent adolescent a *El Faro de Motril* i, amb vint anys, a la revista *DDT* del grup Bruguera. Posteriorment, va estudiar periodisme a Madrid. Va ser fundador de la revista *Arreu* i després va fer vinyetes per a revistes i diaris del Grup Zeta. Des de 1994 fins a l'actualitat col·labora al *diario ABC*.

És acadèmic numerari de la Real Academia de Belles Artes de Nuestra Señora de las Angustias de Granada.

Va col·laborar en un apartat titulat «L'Humor per Martín Morales» de la revista centenària *El Monitor de la Farmàcia i de la Terapèutica*, de 20 x 28 cm, publicada pel Centre Farmacèutic Espanyol de Madrid.

Mena

José Luis Martín Mena (Madrid, 1935 / 2006). Va col·laborar a *La Codorniz*, la revista *Semana*, i al *diari ABC* amb una tira diària muda, del seu principal personatge, Cándido. També va participar a la revista *Blanco y Negro*, i va fer aportacions esporàdiques en publicacions estrangeres, com *Paris-Match* i *The New York Times.*

Va contribuir amb la revista *Farmàcia-Empresa* entre 1994 i 1995, amb vinyetes en color de traçat molt vistós.

Mingote

Antonio Mingote Barrachina (Sitges, 17-I-1919 / Madrid, 3-IV-2012). Va iniciar la seva carrera com a humorista gràfic a la revista *La Codorniz* l'any1946 de la mà del seu director, Álvaro de Laiglesia. Va col·laborar, entre altres, amb el *diari ABC*, i la direcció de la revista humorística *Don José*.

També, va escriure els guions de sèries d'èxit de televisió i cinema. El 1987, va ser nomenat membre, de la Real Academia Española de la Lengua on ocupà la butaca «r».

En la seva extensa obra artística va publicar vinyetes sanitàries per a l'empresa d'òptica Indo titulat "*Indo notícias*", el diari *La Razón* i per al *Butlletí del Consell General de Col·legis de Farmacèutics d'Espanya*, sense oblidar una curiosa felicitació de Nadal dels Laboratoris Schering- Plough de 1966.

Muntañola

Joaquim Muntañola Puig (Barcelona, 9-IV-1914/5-III-2012). Va començar la seva carrera en els còmics a mitjans dels anys 30 en revistes catalanes com *El Bé Negre* i *En Patufet*. Després de la guerra, va fer diversos curtmetratges de dibuixos animats protagonitzats pel Faquir González. Va dirigir la revista *Atalaya*. Autor de novel·les humorístiques de l'oest en català.

Per *TBO*, a partir dels anys 40, va crear personatges com Josechu el Basc, Angelina i Cristobalito i Donya Exagerancia. El 1944, va començar a collaborar, entre altres, *amb El Correo Catalán* i amb *El Mundo Deportivo*, i va publicar més de trenta llibrets recopilatoris de les seves vinyetes humorístiques, dedicats al cinema, l'administració, el carrer, el futbol, elles, els metges, i altres temes.

A la dècada dels anys 70, va publicar a la *Revista del Molt Il·lustre Col·legi Oficial de Farmacèutics de Barcelona* una pàgina d'humor amb sis vinyetes allusives a les professions sanitàries.

Oli

Enrique Oliván Turrau (Osca, 20-V-1933 / Barcelona, 24-XII-2000). Estudià Dret a la Universitat de Madrid. Publicà els seus primers acudits al setmanari *Don José* (1956) i inicià una vagabundagiria per Europa, establint-se a Suècia, on va alternar el dibuix amb tota classe de treballs. El 1959, es va instal·lar a Barcelona com a redactor a l'editorial Bruguera i col·laborador a la revista *La Codorniz*.

El 1978, va col·laborar al diari *La Vanguardia*, on va romandre fins a la seva jubilació. En aquest diari va incorporar a les seves vinyetes acudits gràfics dedicats a la sanitat, especialment des d'un punt de vista social i polític de les lleis i normes que afectaven les professions sanitàries en aquell moment.

Ortifus

Antonio Ortiz Fuster (València, 15-III-1948 / -) és considerat un dels millors dibuixants i il·lustradors de la Comunitat Valenciana, va iniciar la seva carrera professional com a músic, dissenyador de joies, rajoles i teules. Va destacar com a músic amb certa rellevància *durant els anys 70* sent baixista dels grups Control i l'Orquestra València. Però el seu camí com a humorista gràfic, de traços senzills, s'inicia a la fi de 1980, quan comença a publicar les seves tires com a col·laborador en mitjans de comunicació locals com *Diario de Valencia*, *Hoja del Lunes*, la revista *Què*, etc., posteriorment, a la revista satírica *El Jueves*.

Els seus treballs han excedit l'àmbit dels mitjans de comunicació, col·laborant amb institucions com la Universitat Politècnica de València, la Generalitat Valenciana o el Col·legi de Farmacèutics de València, amb el qual col·laborà assíduament dins a la seva publicació *Quaderns de Farmàcia*, en blanc i negre i en color.

Óscar

Óscar Nebrera Abadía (Barcelona, 6-XII-1945 / -), d'humor festiu i provocador que el 1990 va il·lustrar vinyetes per a la revista d'òptica Indo.

Perich

Jaume Perich Escala (Barcelona, 5-XI-1941 / Mataró, 1-II-1995), va ser un escriptor, dibuixant i humorista, i també el traductor de sèries franceses com Astèrix el Gal, entre d'altres.

De petit, confeccionava els seus propis còmics que llogava als seus companys. El 1964, va entrar com a redactor d'editorial Bruguera. El 1966, va publicar el seu primer còmic en premsa, en diversos diaris de caràcter general.

Va ser membre fundador de la cèlebre revista *Hermano Lobo*. Posteriorment, va crear i codirigir amb Manuel Vázquez Montalbán i Forges la revista política *Por Favor*. També va publicar els seus treballs a *Moltes Gràcies* i a la citada revista *El Jueves.*

Serafín y Pablo

Serafín Vermell Caamaño (Madrid, 1925/2003) es va caracteritzar per un humor bastant irreverent per a la seva època, satíric i de l'absurd. En 1943, es va unir a l'elenc d'autors de l'Editorial Valenciana col·laborant a la revista *Jaimito*. Va continuar a les revistes *S.O.S., Trampolín* (amb les historietes «Doña Paca Cotilla») i *Pumby* , amb «la família Conejil».

A partir de 1953 va col·laborar a *La Codorniz*, on va donar vida als seus dibuixos més recordats, les seves voluptuoses marqueses bevent vi, i signant com El marquès de Serafí. Després de la desaparició de la revista es va dedicar i a organitzar exposicions de les seves pintures.

Pablo San José García (Larache, 17-III-1926 / Burgos, 6-X-1998), creador de la popular sèrie "La oficina siniestra" i "La burocracia tenebrosa" on va retratar en clau d'humor l'Espanya del desenvolupament i de la pluriocupació, reflectint en els seus dibuixos les seves pròpies vivències ja que era administratiu. Així mateix, va col·laborar amb el diari madrileny *El País* i el setmanari *Autopista*, on va il·lustrar múltiples facetes del món del motor.

Serafín i Pablo, a la dècada dels 70, van il·lustrar conjuntament o Serafí en solitari una pàgina d'humor amb sis vinyetes en blanc i negre a la revista

Mundo Farmacéutico, propietat del Grup Cofares amb distribució a les farmàcies adscrites al seu canal, proporcionant informació sobre economia, ciència, tecnologia, activitats professionals, etc., sent a més l'òrgan d'enllaç entre la distribuïdora i els seus associats.

Summers

Manuel Summers Rivero (Huelva, 26-III-1935 / Sevilla, 12-VI-1993), encara que bàsicament es va dedicar al cinema, també va fer incursions al món de l'art gràfic com a la Revista *Medicamenta*: revista d'estudis i treballs professionals de ciències mèdiques.

Urda

Manuel Urda Marín (Barcelona, 1-II-1888/9-IX-1974) va ser dibuixant, director artístic, historicista, humorista gràfic i il·lustrador autodidacta, de labor prolífica, però la seva tasca més reconeguda va ser la seva participació a la Revista *TBO*. Ja a partir del número 3 va signar la portada i va participar en el desenvolupament de passatemps i endevinalles.

Urda va col·laborar en còmics de caràcter especialitzat i també en el llançament de productes farmacèutics dels laboratoris Andrómaco, que el 1979 va ser adquirit pel laboratori alemany Grünenthal Gmbh.

A partir de 1944 va publicar diverses revistes, entre elles una dedicada a metges titulada "Historietes de Metges" de 30 pàgines de 24 x 17 cm, en blanc i negre a excepció de la portada, on va intercalar acudits gràfics (48) amb altres escrits / orals (289) impresa per l'Editorial Bauzá.

Comentava al principi que pràcticament tots els artistes gràfics i còmics de l'època considerada han fet en algun moment una incursió cap a l'humor sanitari. Segurament, n'han quedat molts sense esmentar, com Carlos Miranda Zamora, Charles M. Schaulz, Enrich, Idigoras i Pachi, Maruis de Zayas, Màxim Sant Joan o Valentí Castanys, etc.

És important destacar en aquest context els llibres o revistes d'humor gràfic dedicat exclusivament a l'humor sanitari. Destaquem el llibre titulat "*Perichmicina*" distribuït per la Divisió Farmacèutica dels Laboratoris Geigy el 1973 i editat per Sadacolor. És un llibret de 56 pàgines, algunes amb publicitat, sense text introductori, on es mostren a tota plana 44 vinyetes gràfiques d'humor sanitari que en el seu moment van ser publicades per la revista mèdica professional *JANO*. Geygy va ser una empresa química-farmacèutica fundada per Johann Rudolf Geigy (1733-1793) el 1758 a Basilea (Suïssa), que després de diverses fusions amb els Laboratoris CIBA i Sandoz, actualment els seus actius formen part del grup Novartis.

Un altre bon exemple és el número 108 de la Revista *El Jueves* (Ed. El Jueves de Barcelona) de setembre de 1996 amb 36 pàgines a tot color sota el títol genèric de "El Recetazo" dedicada a ironitzar sobre el Decret governamental que imposava la taxa obligatòria als medicaments.

Així mateix, el laboratori Alcón Cusí, SA d'El Masnou (Barcelona), actualment pertanyent al Grup Novartis, va editar el pamflet que amb el títol de "*Humor M*édico» felicità als oftalmòlegs en les festes nadalenques de 1997. Fou una obra de 22 pàgines en blanc i negre, on es reproduïen gravats antics d'humor fets per dibuixants de fama internacional amb destinació a importants revistes d'humor de diversos països.

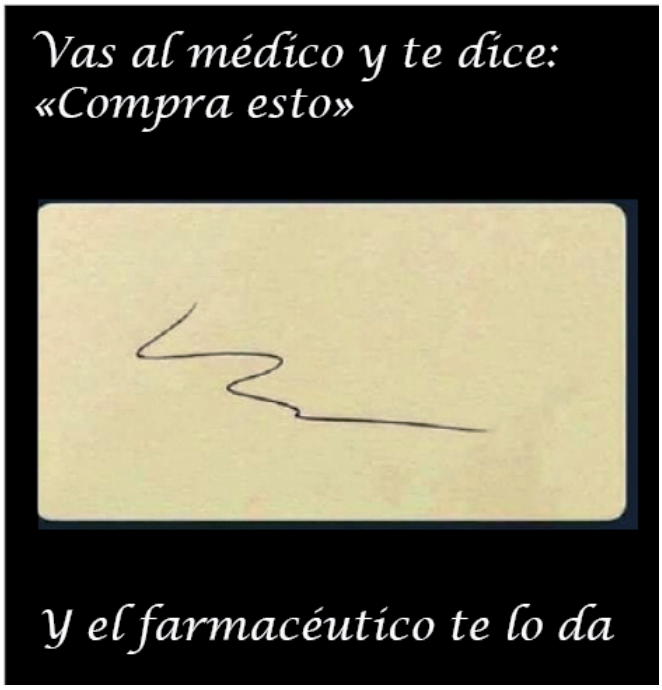
Però menció especial mereix el llibre titulat «*100 còmics amb Aspirina",* editat el 1996, en complir-se el centenari de la primera fabricació d'aquesta especialitat farmacèutica pels laboratoris Bayer, dins d'un programa global per homenatjar el producte, que va incloure, entre altres activitats, l'edició de dos llibres, un titulat "100 cites literàries amb Aspirina" (1995) i, l'altre, el ja esmentat (1998). En aquesta última obra, amb diverses introduccions i pròlegs, es realitzà un breu repàs evolutiu de l'humor gràfic espanyol, per, posteriorment, en més de 150 pàgines, algunes en color, mostrar, perfectament documentats i agrupats en diversos temes, tires de còmics espanyoles o internacionals, tradu-

ïdes i editades en castellà amb l'aparició de l'Aspirina com a element directament o indirectament incorporat en el globus, bloc de text o en el dibuix.

Segurament l'aspirina, l'àcid acetilsalicílic, ha estat un dels protagonistes més utilitzats com a element genèric i recurrent d'inspiració sanitària de pintors, escriptors, cineastes i, naturalment, dibuixants de còmics, en tot el món.

Però permeteu-me també citar un grup d'acudits amb temàtica sanitària, distribuïts al llarg de les pàgines de les revistes denominades per a adults, molt abundants, en especial a la dècada dels anys 70 del segle passat. Generalment, aquestes revistes, tot i que en moltes es comunicava que s'editarien 100 fascicles, la realitat va ser que al cap de pocs números deixaven d'aparèixer o bé canviaven de nom. Els acudits gràfics predominaven sobre els verbals, editats generalment en blanc i negre i solien ser reproduccions d'autors estrangers on la temàtica general era bàsicament eròtica i alguns cops pornogràfica. Com a exemples es poden citar: *Sex, Sex Humor* (Ed. J. Fonts de València), *Divachistes* o *El Ligón* (Ed. Marc Ben SA de Madrid), *Humor Sexy* (Ed. Edicions Amaika, SA de Barcelona), *Macho Humor* (Ed. JA Andreu Sánchez*), El Conejo Verde* (Ed. Concorde, Madrid), *El Tocón* (Ed. Mirasierra de Madrid), *Chistemmanueelle* (Ed. Formentera de Sant Boi de Llobregat, Barcelona), *Los chistes de Morán* (Ed. Pilar Alonso de Madrid), o l'*Humor de Playboy* (Ed. Playboy, Sant Boi de Llobregat, Barcelona) de 1979 on es recull un resum dels acudits publicats a la revista americana del mateix nom en els 25 anys anteriors, però traduïts al castellà.

I, per concloure, ja que avui un farmacèutic té l'immens honor d'ingressar en aquesta docta Institució, permeteu-me acabar amb un acudit gràfic anònim i recurrent, que no per antic continua sent una expressió d'unió entre les dues professions en el nostre quefer diari.



Aquest discurs no ha pretès ser una enciclopèdia de l'humor, però si els puc assegurar que prepara'l ha sigut una experiència molt positiva anímicament i un autèntic plaer que em permet reafirmar aquella dita popular que he començat aquesta xerrada: "Que no hi ha millor medicina que el riure".

Sessions Científiques

L'APRENENTATGE DE L'ERROR MÈDIC A L'ERA DE LA SEGURETAT CLÍNICA

1. INTRODUCCIÓ

Josep Mª MASCARÓ i BALLESTER

Fa uns anys vaig dirigir un col·loqui sobre l'error mèdic en aquesta RAMC. Encara que la sessió d'avui sigui més complexa, la meva introducció lògicament té conceptes i frases semblants a les que vaig utilitzar en aquell esdeveniment.

Caldria dir que equivocar-se no és solament un fet freqüent (*errare humanum est*) sinó que és propi de la natura, que admet l'existència del desordre particular dins de l'ordre general de las coses. A la natura els errors es repeteixen, malgrat que existeixen mecanismes capaços de reparar les fallides. Però aquests errors poden ser finalment favorables per a la pròpia espècie o per a l'evolució de l'univers.

En parlant de l'error mèdic, per a les seves conseqüències pràctiques, és particularment important el que es refereix a l'equivocació en el diagnòstic i el tractament.

Tots ens hem equivocat alguna vegada. El metge que creu que mai s'ha equivocat o no ha tingut encara prou experiència o va fer una medicina tan defensiva que va fer poc per a solucionar els problemes dels seus malalts o no té consciència dels seus errors.

Avui, en el programa que entre els distingits ponents hem preparat, farem una breu revisió dels múltiples aspectes de l'error mèdic.

I.- CAUSES DE L'ERROR MÈDIC:

A) Per absència de coneixement.

Que pot tenir diferents orígens:

1) Absència de coneixement per falta de preparació o d'actualització. A la seva formació ha adquirit nocions i habilitats que després utilitzarà en l'exercici professional. Però si el coneixement no s'actualitza (formació continuada), el professional queda fora de l'actualitat. Com qui no prescriu medicacions relativament recents per la seva ignorància sobre elles.

2) Utilització incorrecta del coneixement. Se sap el què, però s'ignora el com i el per què. L'exemple seria la prescripció d'una medicació sense indicar les condicions necessàries per a l'òptima eficàcia.

3) El coneixement existeix però no s'aplica. El metge sap que hi ha un procediment adient i eficaç, però s'absté de fer-ho sense raons vàlides privant al malalt d'un bé al que tenia dret. Les raons poden ser moltes, com la por dels efectes secundaris (l'actitud conservadora no és criticable però no fer mai el que pot resoldre un problema acostuma a ésser equivocat).

Una altra raó és que l'experiència personal no està d'acord amb la literatura. Però l'experiència de molts acostuma a ésser més valuosa que la d'un sol.

B) Per decisió errònia.

1) Mal plantejament per estudi insuficient del malalt. Com a les multitudinàries consultes dels ambulatoris quan el metge de vegades intenta fer un diagnòstic sense examinar bé al malalt.

2) Mala selecció entre les opcions. Quan al prendre la decisió terapèutica, s'escull la menys valuosa o eficaç entre les diferents opcions i possibilitats.

3) Mala valoració de la relació risc/benefici. Quan s'indica una exploració o un tractament es

decideix per un que comporta un risc innecessari en relació al benefici.

4) No rectificació de decisions que no han donat bon resultat. El metge persisteix en un tractament ineficaç, o que dóna efectes secundaris no acceptables. Equivocar-se es humà, i fins i tot de savis, però perseverar en l'error pot arribar a ser culpable.

5) Decisió errònia per excés. Excés en l'exploració (estudis innecessaris, invasius amb risc o efectes secundaris) o el tractament.

6) Decisió errònia per a rigidesa de criteri. Per no recordar el principi de "*la necessitat de valorar el que és l'individual abans que el genèric*"; amb altres paraules, que malgrat que encara que el més freqüent sigui la regla, l'excepció és possible, succeeix i cal tenir-la en compte.

C) Per actuació deficient.

El metge sap el que cal fer, però ho fa inadequadament.

1) Per a no prosseguir amb l'estudi del malalt. Un tractament adient pot deixar de ser-ho o inclús ésser nociu o insuficient si no es continua valorant l'estat i l'evolució del malalt.

2) Per acció retardada o insuficient. El metge no es decideix per una actuació o ho fa tardanament per por d'una possible toxicitat; triga temps i apareix una agravació que hauria estat possible evitar.

L'acció insuficient o l'absència d'acció pot ésser deguda a la "medicina defensiva" per por de les conseqüències legals en cas de fallida o complicació. Aquesta actuació no valora el que veritablement convé al malalt. És una forma d'error per omissió.

II.- ASPECTES ÈTICS DE L'ERROR MÈDIC:

Primerament, què ha de fer el metge quan es dona compte que ha comés un error? D'altra banda què cal fer si descobreix l'error d'un altre metge?

El més important és la correcció de l'error, propi o aliè, amb les mesures adients per aturar o contrarestar les conseqüències malgrat que pot ésser delicat.

En cas de dubte és millor compartir el problema amb un company i demanar-li opinió. Dir la veritat mai és dolent encara que pugui ésser delicat i inicialment sembli contraproduent.

Quan l'error ve d'un altre metge: el més convenient és parlar amb ell, amb simplicitat, modèstia i en benefici del malalt, malgrat que pugui representar un problema.

III.-ASPECTES MÈDICO-LEGALS DE L'ERROR MÈDIC

El diagnòstic mèdic es basa sovint en la intuïció. Però aquesta no té una base científica. I el preu d'aquesta valuosa qualitat, és el potencial d'error que entranya.

Cal prevenir l'error sense caure a la trampa de la "medicina defensiva" a tot preu. L'error pot aparèixer i cal prendre les mesures adients per, si és possible, evitar-lo; per detectar-lo ràpidament si apareix i corregir-les conseqüències. I fer una revisió del plantejament per a que no torni a succeir.

Cal aquí assenyalar la importància de l'aplicació del principi d'autonomia del pacient en referència al consentiment informat en relació als procediments diagnòstics i terapèutics invasius. On s'exposi clarament el que cal i es vol fer, avantatges, limitacions, riscs i efectes secundaris. Si s'han donat explicacions clares, acceptarà amb més esperit els efectes secundaris i confiarà amb el metge que li havia parlat d'aquesta possibilitat.

IV.- ASPECTES PSICOLÒGICS DE L'ERROR MÈDIC

El reflex inicial de qui s'ha equivocat acostuma a ésser de preocupació, por (per a les possibles conseqüències pel malalt i per a sí mateix) i ansietat. El pes de la responsabilitat pels efectes de l'error pot ésser molt gran i acompanyar-se de sentiment de culpa, hi hagi o no negligència (avui dia es coneix aquesta situació com a segona víctima). El millor és poder compartir la contrarietat amb altres companys. Cal un recolzament moral i esclarir per què

ha passat. Treure conclusions per arribar a solucions; assumir el problema i prendre decisions.

V.- CONCLUSIÓ

Les causes de l'error mèdic són diverses i l'origen pot ésser múltiple. Les conseqüències psicològiques, ètiques, legals i altres poden tenir una enorme gravetat.

Un bon metge, honrat, conscient i capaç, pot trobar-se al centre d'una causa per error mèdic (cert o imaginari, a causa d'una fallida pròpia o sense aquesta). Aquest error mèdic pot originar-li sentiments de culpa, procediments legals i, inclús, inhabilitació i condemna. El coneixement de les causes de l'error mèdic i de les seves conseqüències pot ésser d'utilitat per prevenir que passi i contribuir a que disminueixin els possibles i greus efectes per: metges i malalts.

2. LA SEGURETAT CLÍNICA AVUI I LA PREVENCIÓ DE RISCOS EN L'EXERCICI CLÍNIC

Josep ARIMANY i MANSO

La seguretat del pacient és, segons l'OMS, la reducció del risc de dany associat a l'assistència sanitària a un mínim acceptable. Charles Vincent, per la seva banda, la definia com les estratègies per evitar, prevenir o amortir els resultats adversos o el dany derivat del procés de l'assistència sanitària. Per a possibilitar un avenç fins al grau de desenvolupament de la seguretat clínica del que gaudim avui dia, cal destacar les contribucions ja clàssiques de Codman (1934), Brennan 1991, NEJM), Leape (1991, NEJM), Chantler (1999, Lancet), Khon (1999), Reason (2000, BMJ) i Jena (2011, NEJM), entre d'altres.

En aquest context, el 2002 l'OMS adoptà la resolució WHAS 5.18 que proposava als països membres prestar la màxima atenció a la seguretat del pacient i al 2004 fundà l'Aliança Mundial de Seguretat del Pacient. Sigui com sigui, avui dia, malgrat tots els esforços duts a terme, la seguretat del pacient i el risc de reclamacions per presumpta mala praxis professional són preocupacions de primer ordre a tot el món, amb una distribució d'aquestes últimes molt heterogènia pel que fa les diferents especialitats mèdiques però constant segons els diferents entorns sanitaris.

Així doncs, des d'aleshores, les societats científiques han intensificat els treballs per a realitzar guies de pràctica clínica i check-lists (llistes de comprovació o verificació) per tal de donar resposta a la problemàtica de la seguretat clínica. De fet, la seguretat clínica o seguretat del pacient s'ha convertit en una dimensió de qualitat de l'atenció sanitària.

Tot això degut a que en els últims anys múltiples estudis han demostrat el gran impacte de la morbimortalitat dels esdeveniments adversos. De fet, els estudis recents de Makary (2016, BMJ) a nivell dels EUA van posar de manifest que els errors mèdics constituïen la tercera causa de mort als EUA, en un estudi realitzat el 2013.

Sigui com sigui, en el moment actual, després de grans avanços en la seguretat de procediments clínics, la tendència és la de donar una màxima transparència a la relació metge-pacient, explicant la situació d'un possible error mèdic i fomentant la comunicació de l'error mèdic.

Allen Kachalia (2017) posava de manifest que donar a conèixer els errors mèdics al pacient reduïa un 60% les denúncies.

Com és sabut, aquesta relació metge-pacient es basa en una relació de confiança, on la vulnerabilitat del pacient té un paper destacat en la gènesi dels efectes adversos. Així doncs, una bona comunicació metge-pacient, considerat un aspecte essencial del procés assistencial, és una garantia de seguretat clínica i la transparència de tot el que succeeix a l'entorn del pacient és fonamental per a augmentar aquesta necessària confiança.

3. PREVENCIÓ DELS ERRORS MÈDICS

Miquel BRUGUERA i CORTADA

Els errors mèdics són una càrrega negativa del sistema sanitari, d'una gran importància. Un estudi de la universitat de Harvard el 1991 indicava que el nombre de morts als Estats Units degut a iatrogènia es d'unes 120.000 persones l'any. Un altre estudi americà demostra que els morts per errors mèdics era el doble dels morts causats d'accidents de trànsit o per càncer de mama.

Els errors mèdics poden ser de diagnòstic, quan no es fa el diagnòstic o es fa amb retard; terapèutics, per l'ús d'un medicament mal indicat, o per dosi incorrecte, o per interacció amb altres medicaments; o de prevenció, quan no s'apliquen mesures necessàries, com l'anticoagulació en el malalt immobilitzat.

La prevenció de l'error diagnòstic implica tenir en compte tota la informació del cas, no establir el diagnòstic final si no encaixen totes les dades i consultar (la base de dades PubMed i/o companys) si un no està segur de la pròpia hipòtesi diagnòstica.

La prevenció dels errors terapèutics exigeix assegurar-se abans de receptar que no hi haurà interaccions, ni al·lèrgies, escriure amb lletra clara o amb majúscules, assegurar-se de les dosis que prescriu, i també de que el malalt ha entès bé el que ha de prendre, com i quan.

La prevenció dels errors exigeix disposar de protocols accessibles sobre la conducta a seguir en situacions concretes, com la pauta en el malalt immobilitzat o les vacunacions segons la destinació.

El millor mètode de prevenció dels errors és l'examen sistemàtic dels casos d'error que ja s'han produït, per tractar de conèixer què va passar i com, i determinar per què va passar amb la finalitat d'establir polítiques que evitin que aquest error es repeteixi. Sovint els errors són deguts a circumstàncies que han permès que un determinat acte no hagi disposat de barreres protectores d'un possible error. La majoria dels errors no són deguts a un culpable, sinó a deficiències del sistema, conseqüència d'algun element deficient que pot ser corregit.

Aquest examen dels errors, que es coneix com anàlisi de causa–arrel, s'ha de fer en grup, que un cop avaluada tota la informació relacionada amb el cas, formularà plans preventius.

4. L'ANÀLISI DE GESTIÓ DE RISCOS EN LA PRÀCTICA CLÍNICA

Carles MARTIN i FUMADÓ

En primer lloc, cal assumir que l'error és inevitable en tots els àmbits, i per tant, també ho és a la sanitat. Per altra banda, tal i com informa periòdicament l' OMS, hem de tenir present que les conseqüències d'aquests errors són molt greus, tant en magnitud com en incidència i en costos, entre d'altres.

Així doncs, és recomanable establir estratègies per tal d'aprendre de l'error i reduir, eliminar o pal·liar les seves possibles conseqüències. Un abordatge exitós amb aquesta finalitat és la denominada **gestió de riscos**, que implica diferents fases com la identificació, la medició, gestió, monitorització i finalment informació i proposta de mesures respecte a qualsevol procés assistencial, per tal de reduir-ne els seus riscos. A més a més, tota aquesta estratègia de gestió de riscos s'ha de fer de manera compatible amb el marc que regula la norma legal vigent de gestió de riscos per a la seguretat del pacient (norma UNE 179003), per tal de que els nostres processos assistencials, a més a més de ser segurs, s'adeqüin a la mateixa.

Així, a diferència de l'enfocament clàssic de l'error mèdic, centrat en l'individu, existeix, des de fa anys un enfocament més sistèmic dels errors mèdics, que permet aprendre sense acusar i millorar la seguretat clínica mitjançant la revisió dels processos assistencials. En aquest sentit, en un sistema sanitari complex i multirelacionat, la reducció de la complexitat, la potenciació d'aquelles activitats o processos que aporten valor al pacient, reduint

aquelles que no aporten valor però que són indispensables per a la prestació del servei i eliminant totes aquelles que no aporten cap valor al pacient s'han demostrat com estratègies exitoses per a la millora dels processos i en conseqüència també de la seguretat clínica.

Així doncs, la gestió de riscos ha d'incloure un procés inicial d'identificació d'àrees de risc, observant activament des del lloc on succeeixen els processos (gemba) per tal de permetre un enfocament idoni del problema a resoldre, interpretant in situ els informes previs, registrant els problemes reals i evitant la cerca de solucions abans de l'anàlisi.

Un cop enfocat el problema s'ha de mesurar el risc, obtenint les dades in situ i usant registres de dades "no viciats". Amb aquest objectiu existeixen avui dia moltes eines per a aquesta tasca, algunes fins i tot específiques de la gestió de riscos sanitària.

Posteriorment, s'han de gestionar les dades obtingudes, analitzant el problema i mirant d'entendre'l. En aquest punt existeixen també diverses eines que ens permeten dirigir la solució i distingir els actors implicats i el nivell d'actuació.

Després, cal monitoritzar (mesurar, fent-ne responsable a algú d'aquesta monitorització) l'error detectat per tal de veure l'efecte de les propostes de millora proposades.

Finalment, cal comunicar i informar de les dades obtingudes, fomentant la cultura de la seguretat clínica, proposant les mesures consensuades i validades per evitar l'error. A la pràctica clínica és ideal que aquestes mesures s'incorporin a les llistes de verificació i/o estandardització dels procediments.

En definitiva, després d'aquest procés cíclic el que es persegueix amb la gestió de riscs és un canvi a la pràctica clínica orientat a millorar la seguretat clínica, a reduir el risc i a la no reiteració d'errors.

5. INCORPORACIÓ DE LA SEGURETAT DEL PACIENT A LA FORMACIÓ MÈDICA

Antoni TRILLA i GARCIA

Stefan Lindgren, president de la *World Federation for Medical Education,* va dir que la seguretat del pacient és una matèria central i nuclear de l'educació mèdica, i que per tant ha de ser introduïda ben aviat en el currículum acadèmic de grau i reforçada continuadament en tota l'educació mèdica, en l'etapa de postgrau i en el procés de desenvolupament personal continuat al llarg de tota la vida professional.

Quines raons, en el nostre entendre, avalen aquesta recomanació?

L'atenció sanitària moderna està associada a grans beneficis, però també a grans riscos. L'alumnat de Medicina ha de rebre entrenament per poder practicar una assistència segura, de qualitat, i per poder afrontar amb garanties la realitat de la pràctica diària i els reptes que aquesta representa.

L'educació en seguretat del pacient no ha de ser una fenomen aïllat: s'ha d'integrar en tots els aspectes teòrics i especialment pràctics de l'ensenyament de la Medicina. Les habilitats necessàries per arribar a un bon coneixement i pràctica de la seguretat clínica haurien de començar-se a ensenyar ja en els primers cursos del Grau de Medicina.

Tenim nous coneixements i habilitats que ensenyar i aprendre:

Establir aliances amb els pacients

Treball en equip

Gestió de riscos

Comunicació

Recollida i anàlisi de dades

Esdeveniments adversos

Responsabilitat professional

Retiment de comptes professional

Per fer-ho possible, hem de proporcionar una assistència centrada en els pacients, saber ser membres d'equips multidisciplinaris, declarar (comunicar) i aprendre dels errors, aplicar una assistència basada en les millors evidències disponibles, anar sempre a la recerca de les pràctiques més ètiques i segures possibles, emprar la metodologia inherent a la millora de la seguretat i la qualitat i emprar tota la informació i eines d'anàlisi que ens proporcionen la tecnologia i els sistemes d'informació clínica.

La situació real, almenys en les nostres Facultats, està encara lluny d'aquest marc de referència. A tall d'exemple, a la Facultat de Medicina i Ciències de la Salut de la Universitat de Barcelona, s'ha introduït des de fa més de 5 anys un mòdul (8 classes i seminaris) de seguretat clínica en l'assignatura de Medicina Preventiva i Salut Pública (5e curs) i una assignatura optativa (amb 30 places ofertades cada curs) de Seguretat Clínica als alumnes de 2on i 3r curs, que ha resultat tot un èxit (places exhaurides cada any).

En aquest mòdul s'expliquen les bases de la seguretat clínica, els principals esdeveniments adversos (errors de medicació, errors o accidents relacionats amb dispositius mèdics, errors i seguretat de les transfusions de sang i productes hemoderivats, errors relacionats amb la cirurgia, caigudes, infeccions relacionades amb l'assistència i altres) així com un seminari tipus *role-playing* de com fer front i respondre de forma adient a una reclamació, que ha resultat tota una experiència positiva: es planteja una situació real viscuda a l'Hospital i es deixa als alumnes un temps per preparar el que seria la seva reclamació (rol de pacients o familiars) i la resposta a la mateixa (metges), en el decurs d'una entrevista entre ambdues parts.

La capacitat dels alumnes per crear situacions i respostes diverses es més que notable. Posteriorment s'analitza entre tots el resultat de l'entrevista, llenguatge verbal i no verbal, actituds i es fan comentaris sobre possibles escenaris alternatius. Finalment, els alumnes aprenen també de forma pràctica a desenvolupar la metodologia de l'anàlisi tipus causa-arrel, un dels més emprats en aquesta àrea.

Cal evolucionar cap l'ús de noves metodologies docents, com per exemple la simulació, que s'han mostrat també idònies per adquirir aquest tipus d'habilitats relacionades amb la seguretat clínica en la pràctica. La seguretat clínica és encara una assignatura pendent en l'educació mèdica.

6. CONSEQÜÈNCIES DE L'ERROR EN EL METGE, LA VICTIMITZACIÓ SECUNDÀRIA

César VARGAS i BLASCO

Definim com segona víctima a tot aquell professional sanitari que participa en un esdeveniment advers, un error mèdic o una lesió relacionada amb el pacient no esperada i que es converteix en el sentit que queda traumatitzat per l'esdeveniment, entenent per esdeveniment advers aquell dany no intencional causat al pacient com a resultat clínic no esperat de l'assistència sanitària i que pot o no estar associat a un error clínic.

L'any 2000 el Dr. Wu del Departament d'Higiene i Salut Pública de la universitat de Baltimore, va introduir el concepte de segona víctima entenent que el metge que comet l'error necessita també ajuda.

El 2019 en una editorial de la mateixa revista (BMJ), un grup de familiars i pacients perjudicats per errors mèdics, demanaven que es suprimís el terme segona víctima, en referència al metge, atès que consideraven que l'única víctima existent davant de l'error o conflicte, era el pacient. Des de l'àrea de praxi del COMB, es va donar resposta, considerant que el terme segona víctima serveix per a totes les parts implicades i que no és lícit estigmatitzar als metges implicats en un error, el terme valida els pensaments i les emocions de la persona i els danys que ha patit algú després de perjudicar involuntàriament a un pacient.

Per altra banda, l'impacte que representa al metge, el fet de veure's immers en un procediment judicial es coneix com a "síndrome clínic judicial". Diverses publicacions l'estudien i avalen, per tal d'instaurar mesures de prevenció i tractament.

En una enquesta de l'Associació Americana d'Urologia, s'evidenciava que el 60% dels uròlegs reclamats deixaven d'assumir patologia complexa i canviaven hàbits en el seu exercici. Un 40% és plantejaven deixar la pràctica de la urologia. En el nostre àmbit, en una enquesta de l'Associació Espanyola d'Urologia, aquestes xifres són inferiors, si bé un 60% canvien d'hàbits en el seu exercici, només un 13% deixen d'assumir patologia de complexitat i només un 7% és plantegen deixar la pràctica de la urologia. Ara bé, en les dues enquestes, la majoria d'uròlegs consideren que han actuat en el marc d'una praxi correcta (80% AUA i 88% AEU).

S'ha descrit també l'aparició del "*Malpractice Stress Syndrome*", les principals manifestacions del qual són els símptomes psicològics (ansietat i símptomes depressius) i símptomes físics com ara manifestacions secundàries, que poden ser manifestacions d'una malaltia de nova aparició o representar l'agreujant d'un trastorn preexistent.

Les demandes són estressants pel metge, pel fet del litigi i per un món judicial desconegut. Aquest estrès pot generar símptomes d'ansietat i manifestacions psicològiques i físiques.

La reclamació té conseqüències negatives com el sentiment de culpa, la pèrdua de control de la situació i la por a la pèrdua de reputació, així com incertesa i desconeixement sobre el procés que s'inicia.

Des del COMB es dóna suport i formació per als metges que reben una reclamació, establint guies d'actuació per prevenir les reclamacions i de com defensar-se judicialment. El coneixement disminueix l'ansietat davant l'incident i un abordatge correcte de la situació minimitza el patiment psicològic i les seves conseqüències.

BIBLIOGRAFIA CONJUNTA

Arimany Manso J i Gómez-Durán EL (editors): Responsabilitat professional mèdica i seguretat clínica. Col·legi oficial de Metges de Barcelona i Consell de Col·legis de Metges de Catalunya. 2019.

Arimany-Manso J, Martin-Fumadó C. La importancia de la seguridad clínica. Med Clin (Barc). 2017;148:405-7.

Arimany-Manso J, Vizcaíno M, Gómez-Durán EL. El síndrome clínico judicial: el impacto de los procedimientos judiciales en los médicos. Med Clin (Barc). 2018;151:155-60.

Bruguera M, Arimany J, Bruguera R, Barbería E, Ferrer F, Sala J, et al. Guía para prevenir las reclamaciones por presunta mala praxis médica, de cómo actuar cuando se producen y cómo defenderse judicialmente. Rev Clin Esp. 2012;212:198-205.

Chantler C. The role and education of doctors in the delivery of health care. Lancet. 1999;353(9159):1178-81.

Clarkson MD, Haskell H, Hemmelgarn C, Skolnik PJ. Abandon the term "second victim". BMJ. 2019 Mar 27;364:l1233.

Gómez-Durán EL, Tolchinsky G, Martin-Fumadó C, Arimany-Manso J. Neglecting the "second victim" will not help harmed patients or improve patient safety. BMJ. 2019;365:l2167.

Gómez-Durán EL, Vizcaíno-Rakosnik M, Martin-Fumadó C, Klamburg K, Padrós-Selma J, Arimany-Manso J. Physicians as second victims after a malpractice claim: an important issue in need of attention. J Health Qual Res. 2018;33:284-8.

Institute of Medicine. *To Err Is Human: Building a Safer Health System*. Washington, DC: The National Academies Press. 2000.

Leape LL, Woods DD, Hatlie MJ, Kizer KW, Schroeder SA, Lundberg GD. Promoting patient safety by preventing medical error. JAMA. 1998;280:1444-7.

McLennan SR, Engel-Glatter S, Meyer AH, Schwappach DL, Scheidegger DH, Elger BS. Disclosing and reporting medical errors: cross-sectional survey of Swiss anaesthesiologists. Eur J Anaesthesiol. 2015;32:471-6.

Reason J. Human error: models and management. BMJ. 2000;320(7237):768-70.

Sobel DL, Loughlin KR, Coogan CL. Medical malpractice liability in clinical urology: a survey of practicing urologists. J Urol. 2006;175(5):1847-51.

Vincent C, Amalberti R. Seguridad del paciente. Estrategias para una asistencia sanitaria más segura. Editorial Modus Laborandi. 2016.

Wu AW. Medical Error: the second victim. The doctor who makes the mistake needs help too. BMJ. 2000;320:726-7.

Rev. R. Acad. Med. Catalunya, 2019; 130-132

Sessions Científiques

L' EXILI MÈDIC A CAUSA DE LA GUERRA CIVIL ESPANYOLA

Miquel BRUGUERA i CORTADA

SERAFINA PALMA DELGADO

- Nascuda a Córdoba, 1907
- Medicina a Barcelona, 1934
- Militant del PSUC
- Militaritzada al front d'Osca
- Contacte amb Duran i Jordà per fer arribar sang al front
- Es casa amb el capità Carlos Alegria Alvarez (brigadista mexicà)
- Exili a Mèxic per França

Serafina Palma a Mèxic

Acaba Química que havia començat a Espanya

Treballa coma responsable publicitària dels Laboratoris CIBA.

Rep l'autorització per donar classes d'Anatomia i Fisiologia Humanes a l'Escola Superior de Medicina Rural, adscrita a l'Institut Politècnic Nacional de Mèxic

El 1951, Serafina de Palma ingressa a l'Escola Nacional de Ciències Biològiques

Aspectes a conèixer

Per què s'exilia amb el pare, però la mare i els germans es queden a Barcelona?

Tinguè descendència?

Manté l'activitat professional com a metge?

Data i causa de la mort

Quina vinculació mantingué amb el demés exiliats o els centres català i espanyol de Mèxic?

Metges i metgesses catalans a l'exili

Categoria	Nº
Homes	174
Dones	5
Total d'exiliats	179
Professors d'universitat	26

(J. Miret Monsó, Gimbernat, 1993)

Països on es van exiliar

Mèxic	50
Estats Units	10
Altres països americans	45
França	54
Altres països europeus	21
Resta del mon	6

Llibre de memòries que exposen experiències de la guerra civil

M-Broggi

I. De Gispert

P. Tarrés

JM Massons

Pelai Vilar

Exili o exilis

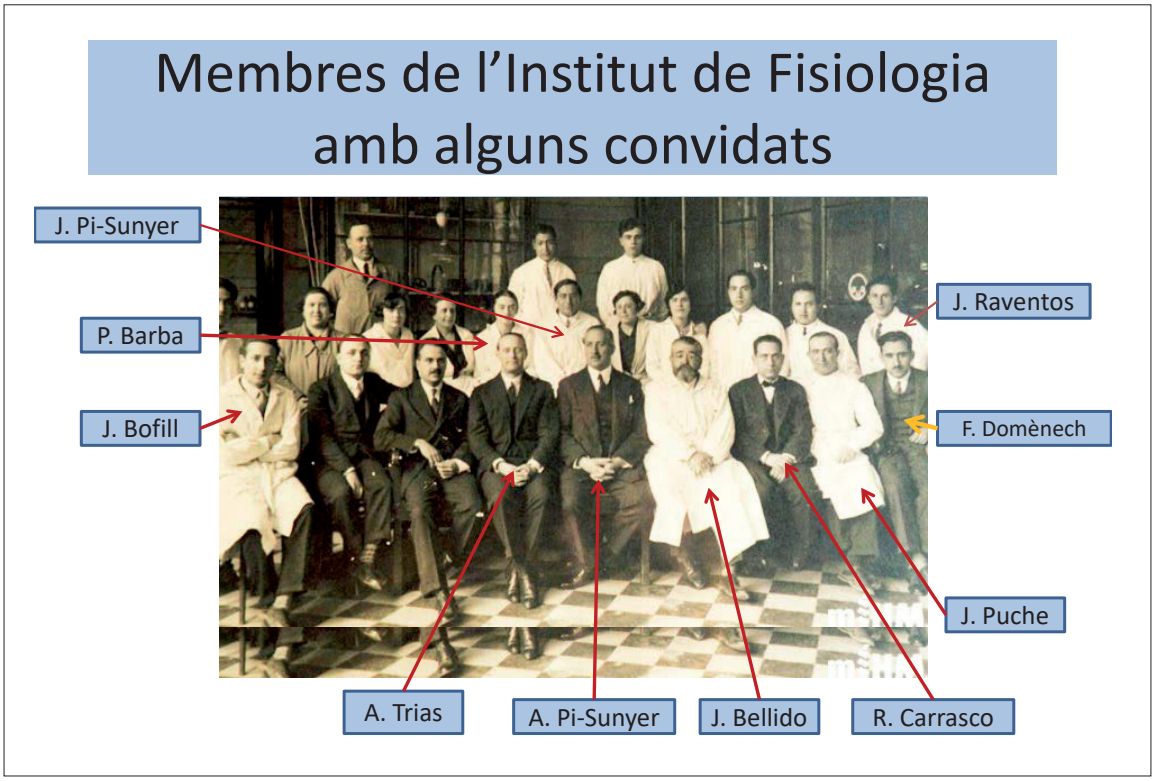
- Exili de 1937 -Fugida a la Espanya nacional, generalment a través de França
- Exili exterior de 1939 -L'exili autèntic
- Exili interior (1940 i 41) -Conseqüència de la sanció que els expulsava de la universitat i els impedia en el futur reintegrar-s'hi

Impacte de la guerra civil entre els professors de la Facultat de Medicina

	Total	Total Exili	Exili interior	No sanció	Desconegut
Catedràtics i Professors lliures	34	13	3	18	0
Professors auxiliars i ajudants	80	13	32	30	5
Total	114	26	35	48	5

Aportacions derivades de la guerra civil amb participació de metges que es van exiliar

- J. Trueta: Tractament oclusiu de les fractures obertes
- F. Duran i Jordà: Conservació de la sang per ser administrada al front
- M. Broggi: Quiròfans mòbils
- E. Mira: Psiquiatria de guerra
- F. Bergós: Normes de protecció civil



Membres de l'Institut de Fisiologia amb alguns convidats

A. Pi-Sunyer
J. Bellido
J. Bofill
J. Puche
F. Domènech
A. Trias
P. Barba
R. Carrasco
J. Pi-Sunyer
J. Raventos

Metges exiliats i Galeria Metges Catalans

Nº total metges a la Galeria	970
Nº de metges exiliats	74 (7.5 %)
Nº metges exiliats	179
Nº metges a la Galeria	74 (41%)

Algunes dades

Total d'espanyols a l'exili :

Metges espanyols exiliats : uns 500 (J. Somolino, Gazeta Médica de Mexico, 1993)

Metges catalans exiliats : 179

Impacte benèfic de l'exili espanyol a Mèxic

	1930	1970
Mortalitat anual (x 10.000)	25	8
Expectativa de vida en anys (homes)	36	60
Metges espanyols exiliats	500 (10 %)	
Metges mexicans el 1940	5.000	

Revista de la Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya - Volum 34, número 3, Juliol - Setembre 2019 - ISSN: 1133-32866

Rev. R. Acad. Med. Catalunya, 2019; 133-139

Sessions Científiques

L'ACCIDENT DE LA CENTRAL NUCLEAR DE CHERNOBYL: EFECTES SOBRE LA SALUT I CONTROVÈRSIES 33 ANYS DESPRÉS

ALBERT BIETE

Acadèmic corresponent. Universitat de Barcelona

INTRODUCCIÓ

Trenta tres anys després de l'accident persisteix una manca d'acord al voltant de la quantificació i tipificació objectiva dels efectes indesitjables sobre la salut de la població afectada per l'accident. A la dificultat de la detecció de petits increments de la incidència de càncer en la població general cal afegir-hi altres factors de tipus econòmic, ideològic, polític i social que dificulten l'establiment de les conseqüències reals de l'accident. Avui en dia encara es segueix parlant més d'estimacions i models que de dades reals demostrades .

L'ACCIDENT EN LA CENTRAL ELECTRICA NUCLEAR

L'any 1986 hi havia un total de 398 reactors nuclears funcionant al mon, que produïen el 16% del total de l'electricitat. Fins aleshores només s'havien produït dos accidents de certa importància. El primer ocorregué en la central anglesa de Windscale el 1957 i va ser ben descrit a la literatura. Va ser degut a una fallida en els detectors de temperatura i a la població exposada només es va poder detectar un lleuger increment en el risc de càncer de la tiroides. El segon accident, més recent, va passar a la central estatounidenca de Three Mile Island el 1979 i també fou estudiat i descrit amb detall. El tercer accident, el menys conegut en detalls, ha sigut el de Chernobyl. En el transcurs de la realització d'una simulació d'emergència es va produir un sobreescalfament del reactor que, al no poder ser controlat, va provocar la fusió del nucli i l'explosió dels gasos produïts, fonamentalment hidrogen. Immediatament es alliberaren a l'atmosfera una gran quantitat de radioisòtops, principalment Cs-137 i I-131, alhora que fragments del nucli projectats a l'exterior per la força de l'explosió. (Biete, 1988). Diversos factors van afavorir o agreujar les conseqüències de l'accident. Els enumerem breument:

- El disseny del reactor, clarament menys segur que els occidentals
- El disseny de la operació ordenada per Moscou, poc prudent i realitzada pel torn de nit, que no era el previst inicialment
- L'absència d'un edifici de contenció o búnquer de formigó d'espessor suficient que hagués limitat la injecció de radioisòtops a l'exterior
- L'ocultació inicial de l'accident per part de les autoritats soviètiques. Recordem que l'alarma la va donar el govern suec.
- El retard en la distribució de pastilles de iode a la població, en especial la infantil
- El deficient entrenament i equips dels medis tècnics i sanitaris

L'alliberament de massives quantitats de radioisòtops a l'atmosfera va provocar no només la contaminació de les àrees veïnes sinó també, encara que en un grau molt menor, de regions llunyanes. El règim de vents i pluges, que precipitaven partícules i aerosols, va determinar la diversitat tan gran de regions afectades. De forma immediata es va procedir a la deportació de la població que residia en una àrea de 30Km al voltant de la central, inclosa la ciutat de Prypiat, a 3Km de la mateixa (zona d'exclusió). Apart de la contaminació del sòl es va produir la incorporació dels radioisòtops a la cadena alimentària mitjançant la via pastures-

carn-llet, amb els fenòmens de concentració subsegüents. (Fig. 1)

LES DOSIS A LA POBLACIO EXPOSADA

Podem distingir diversos grups en funció de les dosis de radiació rebudes:

Personal de la central i equips d'emergència (bombers): Van actuar amb un heroïsme exemplar en les hores immediates a l'accident , tant en l'extinció de l'incendi com en les operacions de contenció i blindatge del reactor.

"Liquidadors". Així s'han denominat els milers de persones, molts soldats, que van actuar en períodes molt curts per a procedir a la recollida de fragments escampats de material molt contaminat i també a la construcció del "sarcòfag" que asseguraria el blindatge del reactor afectat.

Població de les àrees veïnes a la central

Població d'àrees llunyanes a la central. Aquí ens referim a la va estar exposada per precipitació d'aerosols radioactius per la pluja i els vents

En el primer grup les dosis rebudes foren molt altes i van provocar uns 200 casos de SIA (síndrome d'irradiació aguda), apart de cremades i altres danys atribuïbles a l'explosió. La majoria es van intentar tractar mitjançant transplantaments de moll d'os, amb resultats decebedors (Champlin, 1988). Els liquidadors, entre 200.000 i 600.000, han sigut ben estudiats, tan en les dosis rebudes com en els efectes tardans. La població de les àrees veïnes també ha sigut estudiada i seguida, encara que les dosis s'ha calculat per estimacions indirectes (Bebeshko et al, 2003). Finalment, la població de zones allunyades han rebut en general dosis molt menors i d'una rellevància per a la salut que sembla molt limitada. Un total de 240.000 liquidadors van rebre dosis entre 100 i 170 mSv (miliSievert) ja que el seu treball tenia una estricta limitació temporal. Al llarg de 20 anys un total de 270.000 residents locals no evacuats van rebre dosis iguals o superiors a 50mSv i en 155.000 evacuats foren superiors a 33mSv en el mateix període. Finalment, uns 5 milions de residents en àrees de baixa contaminació van rebre en 20 anys dosis de radiació entre 10 i 20mSv. Cas apart foren els nens que van beure en els dies posteriors a l'accident, llet contaminada amb iode radioactiu. A efectes comparatius recordem que les dosis de radiació natural de fons oscil·len entre 1.5 i 7mSv/any segons les zones i que les dosis producte de la irradiació per exploracions radiològiques són al voltant de 1mSv/any. Finalment diguem que la MPD (dosi màxima permissible anual) per als professionals és de 20mSv/any (fins fa pocs anys era de 50mSv/any). (Fig. 2).

Per tant la majoria de la població exposada (excloent els liquidadors ja que la seva exposició fou única) va rebre una dosi mitja entre 1.5 i 5mSv/any durant els 20 anys posteriors a l'accident (Shore, 2009). Cal tenir present que, apart de les tasques de descontaminació del sòl realitzades, l'activitat dels radioisòtops alliberats decau en el temps. En el cas dels més abundants, el I-131 és irrellevant al tenir un període de semidesintegració de 8 dies. El del Cs-134 és de 2 anys i el del Cs-137 de 30. Per tant la contaminació residual dels terrenys per Cs-137 ha disminuït avui en dia a menys de la meitat.

ELS EFECTES PRINCIPALS SOBRE LA SALUT

SIA (Síndrome d'irradiació aguda):

Un total 203 persones (treballadors i bombers) van rebre en els primers dies dosis altes de radiació, superiors a 1Sv. En van morir 32 i el tractament va ser complex i en general poc efectiu.

Efectes carcinògens.

La inducció de càncers radio induïts ha sigut un dels efectes més estudiats a la literatura. Sabem que els períodes de latència són variables, menors en les leucèmies (3 a 7 anys) i majors en tumors sòlids (5 a 15 anys). Els més freqüents, apart de les leucèmies, són els càncers de mama, tiroides i pulmó.

Càncer de tiroides.

Atesa la capacitat de la tiroides de concentrar iode contra gradient, la contaminació dels aliments amb I-131 i I-134 produeix una irradiació considerable i selectiva de la glàndula. Aquestes altes do-

sis en nens i adolescents, que són més sensibles, són inductores de creixement neoplàsic. El nombre de nens exposats a dosis significatives s'estima en uns 5.000 i s'han controlat sistemàticament. L'increment de la mortalitat específica per a càncer de tiroides s'estima en un 1% (Turtle et al, 2011) i s'han registrat unes 50 morts. En el registre de tumors de Ukraïna s'han detectat 277 casos (Livolsi et al, 2011). Hi ha hagut polèmica perquè els càncers radio induïts són indistingibles dels espontanis i també degut a que el seguiment estricte amb ecografies i gammagrafies produeix un sobre diagnòstic de petits tumors d'un desenvolupament posterior incert. Afortunadament la mortalitat ha estat baixa atenent els bons resultat de la cirurgia feta a temps.

Leucèmies

L'estudi més rellevant en la infància, denominat ECLIS (European Childhood Leukaemia-Lymphoma Study), conclou que no s'ha pogut demostrar un augment clar de la incidència en els nens fins a 14 anys d'Europa i l'antiga URSS. (Parkin, Cardis et al, 1993). Altres estudis més limitats sembla que mostren un cert increment entre els liquidadors (Cardis i Hatch, 2011), que fou inqüestionable entre els que reberen dosis superiors a 200mSv (Kesmiene et al, 2008). En adults, els resultats a 20 anys (clarament superat el període de latència) no mostren resultats concloents (Cardis et al, 2006).

Càncer de mama.

Malgrat que s'han demostrat mutacions cromosòmiques que augmenten el risc, no s'ha pogut demostrar un clar increment de la incidència directament relacionat. En relació a altres tumors sòlids (no leucèmies), citem textualment a la prestigiosa investigadora de la IARC (International Agency of Research on Cancer) E. Cardis: "*Llevat l'important increment de càncer de tiroides en gent jove, no s'ha demostrat fins el moment un clar augment en el risc de càncer radio induït"* (Cardis i Jowe, 2006, Cardis, 2007)

Efectes cardiovasculars

Malgrat que la relació entre altes dosis de radiació i efectes nocius sobre les artèries coronàries i el miocardi són ben coneguts, no s'ha pogut demostrar una clara relació entre les dosis baixes que va rebre la població exposada i les malalties cardiovasculars (Little, Tawn et al, 2010). Una possible interpretació és que els trastorns cardiovasculars (infarts de miocardi, etc.) s'hagin degut principalment a les situacions d'angoixa i estrés provocades per la por, la deportació, l'atur i l'increment registrat d'hàbits tòxics (alcohol i tabac). De fet els increments en risc de trastorns cardíacs i cerebrals tardans d'origen vascular són dels més controvertits i encara en discussió i pendents de confirmació. (Hatch i Cardis, 2017)

Efectes psicològics

Els danys psicològics registrats en les poblacions afectades (ansietat, depressió, etc) han afectat seriosament la seva qualitat de vida. Malgrat tot sembla que no tenen massa a veure amb les dosis de radiació rebudes, en general moderades o baixes) i sí amb l'estrès provocat per una deportació sobtada, canvis laborals, atur, i empitjorament dels hàbits tòxics i condicions de vida , n científicament demostrades. Així per exemple el Ministeri de Salud de Ukraïna ha afirmat que el 30% de la població exposada a dosis baixes té el risc de desenvolupar una demència prematura! En un estudi més recent de Laidra et al, (2017) s'afirma que els liquidadors estonians encara estan en risc de patir trastorns mentals però que es poden atribuir en part a factors sociodemogràfics.

Desenvolupament de cataractes

En les persones que van desenvolupar una SIA (Síndrome d'Irradiació Aguda) en diversos graus d'intensitat, l'aparició de cataractes fou del 100% en els més greus. En els de dosis inferiors, la incidència en els supervivents va oscil·lar entre el 5 i el 25%. És la única patologia, afortunadament solucionable, en que els models estimatius van infravalorar el risc real.

Envelliment precoç

Des de fa molts anys és conegut com un possible efecte de la irradiació crònica. En un estudi fet entre els liquidadors (*The indicators of biological age and accelerated aging*.....2011) es detecta un lleuger augment de l'edat biològica sobre la cronològica, encara que no descarten que es degui sobre tot a l'empitjorament dels hàbits alimentaris, higiènics, tòxics, etc. entre la població irradiada i deportada)

DIFICULTATS EN L'AVALUACIO SANITARIA DEFINITIVA DE L'ACCIDENT

L'accident del que ens ocupem, llevat de la seva innegable gravetat, té una sèrie de característiques particulars que contaminen, mai millor dit, l'estudi i avaluació el més objectiva possible dels danys produïts i el grau d'incertesa dels mateixos, fet que no ha ocorregut en altres accidents greus, com el de la planta química de Bhopal a la Índia que va produir més de 15.000 morts. Les radiacions indueixen més temor en la població i els conflictes d'interessos entre diferents actors (polítics, grups industrials, ecologistes, interessos econòmics, etc.) generen en l'àmbit sanitari una dificultat afegida en la quantificació i avaluació dels danys reals. Alhora, la manca de diferència entre els càncers radio-induïts dels espontanis unit a la alta incidència de molts d'ells en la població general, fan quasi impossible descobrir petits augments en el nombre de casos a llarg dels anys. Ara, ja transcorregut amb escreix el període de latència, no preveiem l'aparició de noves neoplàsies radio induïdes. Així per exemple, l'informe de UNSCEAR (Comitè per a radiacions de la ONU) en el seu informe definitiu el 2008 fa la següent advertència que transcrivim literalment: «*Qualsevol estimació projectiva del risc en el rang de les dosis baixes ha de ser considerada coma a extremadament incerta, especialment quan les projeccions del nombre de morts per càncer es basen en exposicions trivials de amples poblacions durant molts anys".* Afegim les afirmacions del Prof. Yablokov per tenir-ho encara més difícil: *"Entre els problemes que dificulten una avaluació fiable i completa dels efectes sobre la salut de Chernobyl, s´hi ha d'incloure el secretisme oficial i la falsificació de dades mèdiques en historials clínics per part de la URSS durant els 3.5 anys posteriors a l'accident, així la manca d'estadístiques mèdiques fiables"* (Yablokov, 2009).

DIFERÈNCIES EN LA VALORACIÓ I QUANTIFICACIÓ DELS DANYS A LA SALUT

La heterogeneïtat de les dades i conclusions és molt important y, 33 anys després en que ja no podem esperar més càncers radio induïts, segueixen persistint opinions molt diverses que dificulten la reflexió serena dels científics. Els epidemiòlegs ja ens recorden que és molt difícil, si no impossible, la detecció de discrets augments en una patologia d'alta incidència i prevalença en la població (Thomas et al, 2011). Podem distingir tres grups en les diferents valoracions:

a. Els catastrofistes.

Els grups antinuclears i ecologistes han fet bandera de l'accident amb finalitats d'abandonar l'energia nuclear com a sistema generador d'electricitat. Es va acusar al govern soviètic d'enterrar en fosses comuns més de 1.500 morts altament contaminats, fet no comprovat des de aleshores malgrat el desmoronament de l'antiga URSS i la seva substitució per governs de tres països diferents (Belarus, Ukraïna i Federació Russa). Un informe de Greenpeace publicat el 2006 parla de milions d'afectats, 200.000 morts i més de 93.000 casos de càncer. Alhora acusa a la OMS (Organització Mundial de la Salut) i a la IAEA (Agència Internacional de l'Energia Atòmica) ambdues agències de la ONU, de mentir i infravalorar els danys per a beneficiar a la indústria nuclear.

b. Els negacionistes

Davant d'aquestes afirmacions i altres semblants, se'n poden contraposar d'altres de signe contrari. Així per exemple, el Pr. Rotkiewicz, de Polònia, junt amb el seu equip publiquen una article amb el títol de "Chernobyl: el frau més escandalós el Segle XX" (Rotkiewicz et al, 2001). Afirmen que és un mite lucratiu, ja que els efectes sobre la salut han sigut moderats, molt inferiors a les estimacions inicials

alarmistes i que els empobrits governs de Ukraïna i Belarus defensen que l'accident representa un detriment permanent per a la salut de milions de ciutadans. Òbviament que amb aquesta postura pretenen mantenir «in eternum» les subvencions i indemnitzacions que fins al 2015 i només a Belarus han sigut de 86.000 milions de dòlars. En aquesta quantitat no s'inclouen les despeses de segellat i aïllament del reactor destruït. Alhora s'ha magnificat tant les xifres de morts com l'extensió del terreny contaminat.

c. Els informes oficials internacionals

L'informe de l'UNSCEAR, de la ONU i elaborat per 142 científics de tot el mon el 2008 conclou literalment: *"Apart de l'augment de càncer de tiroides en nens, no s'ha observat cap augment de la incidència de càncer en general o de la mortalitat que podés ser atribuïda a la radiació ionitzant. El risc de leucèmies, una de les preocupacions més grans per ser un dels primers càncers en aparèixer degut al seu curt període de latència, no sembla ser elevat, inclús entre els operaris encarregats de la recuperació (liquidadors). Tampoc hi ha cap prova d'altres desordres no malignes atribuïbles a la radiació."*

Un altre informe es l'elaborat pel "Chernobyl Forum" que està integrat per organitzacions com UNSCEAR, OMS, FAO, IAEA, etc. En ell es fan recomanacions als governs implicats en la mateixa línia que l'anterior. S'insisteix en que, llevat del personal de la central, bombers, emergències i habitants de les àrees properes contaminades, la resta van rebre dosis corporals relativament baixes, comparables als nivells de radiació de fons (background radiation). Encara avui en dia hi ha 100.000 persones residents en àrees contaminades que reben dosis lleugerament superiors a les de la població general.

Atès que aquests informes han sigut desacreditats i acusades les organitzacions internacionals d'estar al servei de determinants grups de pressió, val la pena citar les afirmacions del Pr. Jaworowsky, fetes només dos anys després de l'accident: "*El futur ens dirà que prevaldrà, si el diligent i objectiu raonament científic del UNSCEAR, integrat pel conjunt de científics més competent del mon o la propaganda de la por ideològica i políticament estimulada"* (Jaworowski, 1988).

CONCLUSIONS:

1. Prenent en consideració la gravetat de l'accident, els danys a la salut han sigut moderats i molt menors que les estimacions inicials

2. La quantificació exacte és molt difícil des de el punt de vista epidemiològic, tant per les petites variacions en incidència com pels nombrosos condicionants de salut que intervenen. Per tant serà molt difícil, si no impossible, arribar a quantificar amb exactitud el nombre de "extra-càncers" produïts. Cal diferenciar bé que càncer i mort no són sinònims. El cas dels de tiroides n'és un exemple ben il·lustratiu.

3. Els models estimatius basats en la inexistència de dosi-dintell s'han demostrat inexactes i excessius

4. L'ocultació inicial de l'accident, la distribució tardana de les dosis protectores de iode, la deportació sobtada i probablement excessiva de molta població han magnificat els danys registrats.

5. La major part d'efectes sobre la salut cardiovascular i psicològica semblen més atribuïbles a causes alienes a l'accident i relacionades amb els efectes socials de la deportació.

6. Els conflictes d'interessos d'ordre polític, econòmic, comercial, ambiental i energètic, així com les manipulacions de dades clíniques, han dificultat enormement l'estudi científic objectiu i rigorós de les conseqüències reals de l'accident sobre la salut.

7. I finalment, seguint el que exposen Martin et al. (2011), cal comprovar i implementar, per part de les autoritats sanitàries, tant les mesures de prevenció com les de recerca i resposta operativa davant del risc d'un accident o atac nuclear.

BIBLIOGRAFÍA

Bebeshko, V. G., Kovalenko, A. N., Belyi, A. D., & al., e. (2003). Medical monitoring results of survivors with acute radiation syndrome after Chernobyl disaster. International Congress series, 115-122.

Biete, A. (1988). Accidentes nucleares. Peligros reales y potenciales. Medicina Clínica, 699-701.

Cardis, E. (2007). Current status and epidemiological research needs for achieving a better undestanding of the consequences of the Chernobyl accident. Health physics, 542-546.

Cardis, E., & Hatch, M. (2011). The Chernobyl Accident - An epidemiological perspective. Clinical Oncology, 251-260.

Cardis, E., Howe, G., Ron, E., & et.al. (2006). Cancer consequences of the Chernobyl accident: 20 years on. Journal of Radiological Protection, 127-140.

Cerezo, L. (2011). Radiation accidents and incidents. What do we know about the medical management of acute radiation syndrome? Reports of Practical Oncology and Radiotherapy, 119-122.

Champlin, R. (1988). Treatment for victims of nuclear accidents : The role of bone marrow transplantation. Radiation Research, 1-7.

Hatch, M., Cardis, E. Somatic Health Effects of Chernobyl: 30 years on. Eur. J. Epidemiology (2017) 32, 12: 1047-1054

Hendry, J. H., Simon, S. L., Wojcick, A., Sohrabi, M., Burkart, W., Cardis, E., (2009). Human exposure to high natural background radiation : what can it us about radiation risk? Journal of Radiological Protection, 29-42.

Jaworowski, Z. (1988). A realistic Assessment of Chernobyl's Health Effects. 21st Century Science & Technology, 14-25.

Kesminiene, A., & al., e. (2008). Risk of hematological malignancies among Chwernobyl liquidators. Radiat Res, 721-735.

Laidra K., Rahu K., Kalaus K., Tekkel M., Leinsalu M. Mental Disorders among Chernobyl cleanup workers from Estonia: A clinical assesment. Psychol Trauma, (2017), 9: 93-97

Little, M. P., Tawn, E. J., & al., e. (2010). Rewiew and meta -analysis of epidemiological associations between low/ moderate doses of ionizing radiation and circulatory diseasd risk, and their possible mechanisms. Radiation Environ Biophys, 139-153.

LiVolsi, M. A., Abrosimov, A. A., Bogdanova, T., Fadda, G., Hunt, J. L., Ito, M., . . . Williams, E. D. (2011). The Chernobyl thyroid cancer experience : pathology. Clinical Oncology, 261-267.

López, M., & Martín, M. (2011). Medical management of the acute radiation syndrome. Reports of Practical Oncology and Radiotherapy, 138-146.

Macià i Garau, M., Lucas Calduch, A., & Casanovas López, E. (2011). Radiobiology of the acute radiation syndrome. Reports of Practical Oncology and Radiotherapy, 123-130.

Martín, M. J., Zapatero, J., & López, M. (2011). Prevention of future incidents and investigational lines. Reports of practical oncology and radiotherapy, 153-161.

Parkin, D. M., Cardis, E., Masuyer, E., & al., e. (1993). Childhood leukaemia following the Chernobyl accident: The European Chilhood leukaemia-Lymphoma Incidence Study (ECLIS). European Journal of Cancer, 87-95.

Rotkiewicz, M., & al., e. (2001). Chernobyl: El fraude más escandaloso del siglo XX. WPROST, 1-9.

Shore, R. (2009). Low-dose radiation epidemiology studies: status and issues. Health Pysh, 481-486.

The indicators of biological age and accelerated aging in liquidators of the cosequences of radiation emergency. (2011). Adv Gereontology, 99-104.

Thomas, G. A., Tronko, M. D., & al., e. (2011). what have we learnt from Chernobyl? What have we still to learn? Clinical Oncology, 229-233.

Tubiana, M., & al., e. (2009). The linear no-threshold relationship is inconsistent with radiation biologic and experimental data. Radiology, 13-22.

Tubiana, M., & Bertin, M. (1989). Radiobilogie Radioprotection. Paris: Presses universitaires de France.

Tuttle, R. M., Vaisman, F., & Tronko, M. D. (2011). Clinical presentation and clinical outcomes in Chernobyl-related paediatric thyroid cancers: what do we know now? what we can expect in the future? Clinical Oncology, 268-275.

UNDP, & UNICEF. (2002). The human consequences of the Chernobyl nuclear accident. A strategy for recovery.

Yablokov, A. V. (2009). Chernobyl's public health consequences. Ann N Y Acad Sci, 32-41.

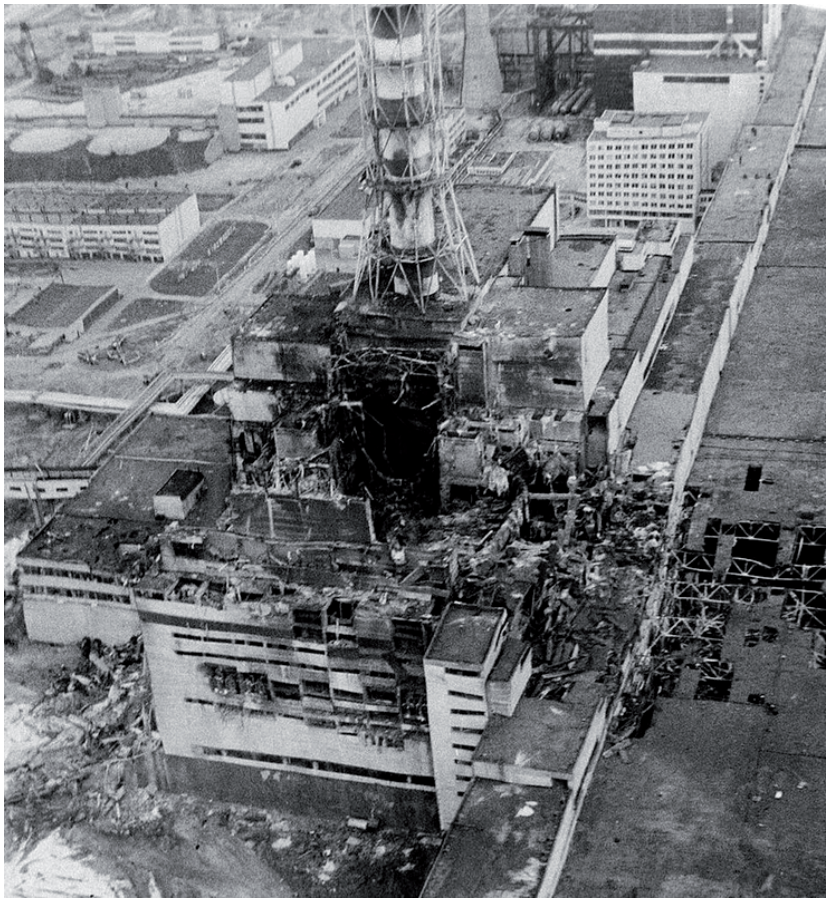


Fig. 1. Fotografia de la central de Chernobyl en la immediatesa després de l'accident.

Fig. 2 Medalla del govern de la URSS concedida als liquidadors i resta de personal que van contribuir a pal·liar les conseqüències de l'accident de la central. Sota un fons amb una gota de sang hi ha representada la desintegració d'un núclid amb l'emissió de raigs alfa, beta i gamma.

Rev. R. Acad. Med. Catalunya, 2019: 140-142

Sessions Científiques

ELS AUTORS DE L'ORLA DEL DR. TEJEDO (1953)

Jacint CORBELLA i CORBELLA, Emili GONZÀLEZ i FERRÉ

Fa un temps vàrem publicar un article curt informant d'una orla de professors de la facultat de medicina de Barcelona que era pràcticament desconeguda (Gimbernat, 2017 (*), vol. 67, pp. 181-198). És en color, reunint les imatges de 23 catedràtics o encarregats de càtedra de la meitat del segle XX, datada l'any 1953. Són caricatures molt intencionades, i amb una notable qualitat de semblança entre el dibuix i el professor representat. Al peu consten tres cognoms: Vehí, González, Mata. En el moment de la publicació no en teníem altre referència, i així es deia.

Després d'una curta indagació per medi del doctor Juli González Ferré, cirurgià, n'hem pogut treure l'entrellat. Un dels tres autors és el seu germà: doctor Emili González Ferré, anestesista, que ens ha explicat alguns detalls de com es va gestar l'obra i el curs que ha seguit. Diu:

LES CÀTEDRES D'ANATOMIA DE LA FACULTAT

Els tres eren interns de la càtedra d'anatomia que regia el doctor Manuel Taure Gómez (1903-1979). Aquest va ser catedràtic molt jove, des del 1932; Va orientar la recerca cap a l'embriologia i va fer la tesi sobre aquest tema, colaborant amb el P. Pujiula, membre de la Reial Acadèmia de Medicina. La seva formació assistencial fou com a cirurgià. Va ser degà de la facultat el mateix any 1939 quan acabà la guerra i s'havia de reordenar per a continuar, com una de les tasques més urgents, l'estructura administrativa de la facultat. Com a professor a més d'explicar, i exigir amb rigor, els coneixements clàssics de l'assignatura, desenvolupà una línia de coneixement de l'embriologia humana i una de Bioradiologia. Va fer dos textos d'aquestes dues matèries.

També va publicar un text d'anatomia per a estudiants, dividit en set volums, enquadernats en espiral, no massa gruixuts, amb molts dibuixos, i en els que hi havia unes làmines al final que els estudiants havien d'acolorir. Era útil per a repassar de manera esquemàtica els detalls de la matèria. Taure va ser membre de la R. Acadèmia de Medicina, aleshores de Barcelona, ingressant l'any 1943 amb un discurs sobre *"Tratamiento quirúrgico del ulcus gastroduodenal",* que fou contestat pel Dr. Andrés Martínez Vargas. El 1959 va fer la lliçó inaugural de curs de la Universitat sobre *"Los accidentes de tránsito".*

Quan un alumne al començament dels estudis (l'anatomia es feia des de primer curs) volia entrar intern, el doctor Taure li demanava que fes un dibuix a partir una figura humana que tenia a la càtedra, i és fama que agafava els que sabien dibuixar més bé. Aquests alumnes li servien per a fer dibuixos anatòmics, utilitzats bastants d'ells per als llibres.

Els tres interns esmentats, Vehí, González i Mata, van decidir que a més de la tasca que els encomanava el catedràtic, farien les caricatures dels professors de tota la carrera i els reunirien en un sol quadre. I d'aquí ve aquesta orla que van regalar al doctor Taure. Aquest la tenia en molt apreci i, ben emmarcada, la va situar al seu despatx. I allà va estar molts anys. Els interns van acabar el seu temps a la càtedra d'anatomia, van deixar el servei, però l'orla s'hi va quedar.

Mentrestant l'estudiant Antoni Tejedo era intern de la segona càtedra d'anatomia, que explicava el doctor Salvador Gil Vernet. Aquest portava el servei d'urologia de l'Hospital Clínic i es dedicava principalment als estudis sobre l'anatomia de la pròstata. Tenia coneixença amb els interns de la càtedra

del costat, les dues en el passadís fosc i humit de la planta baixa de la facultat. Quan Tejedo al cap de bastants anys fou professor agregat numerari i després catedràtic d'anatomia de la facultat, va ocupar la vacant deixada pel Dr. Taure. I va trobar en el seu nou despatx aquesta orla en bon estat de conservació. L'any 1996 ingressà com a membre numerari de l'Acadèmia de Medicina, amb un discurs sobre *"Recuerdos y reflexiones anatómicas".*

La Facultat en aquells temps va experimentar molts canvis. El mal estat de l'edifici va aconsellar una remodelació completa, obra que comportava el seu buidament total. Les càtedres d'anatomia van ser de les van ser desplaçades a Pedralbes, al recinte de Farmàcia. Són els anys de l'exili de Pedralbes, que va durar una dècada una mica llarga. En tornar a la facultat les ubicacions van ser molt diferents, i els repartiments d'espais sovint insatisfactoris. Potser el més afectat va ser l'antic departament d'anatomia que va haver de lluitar de valent per a conservar la sala de dissecció i el servei de recepció de cadàvers per tenir possibilitat de fer ensenyament pràctic. Tejedo quan se jubilà, veient la dispersió que van experimentar els continguts de moltes càtedres de bàsiques, i tement pel futur de l'orla, va pensar que estaria més protegida en una institució que n'assegurés la conservació i continuïtat, com podia ser la Reial Acadèmia de Medicina, que ja tenia més de dos cents anys, i un magnífic amfiteatre d'anatomia del segle XVIII.

Aquest quadre té una certa història pròpia. Considerant el seu mèrit artístic va ser exposada en una exposició d'àmbit mèdic al Palau de la Virreina en els anys cinquanta. El doctor González Ferré ens ha dit que en van fer un sol exemplar, per tant és obra única.

Després el doctor Tejedo la va lliurar al president de l'Acadèmia, aleshores Jacint Corbella, i en la Junta de Govern de la qual el propi Tejedo era vice-secretari. Ja es coneixien de feia anys, perquè en el deganat de Corbella (1979-1982), Tejedo fou secretari general de la facultat. A l'Acadèmia, situada en el carrer del Carme, a l'edifici que havia estat facultat de medicina a la segona meitat del segle XIX, l'orla es va col·locar en el despatx on el president rep habitualment les visites, a la planta baixa, en el fons de l'espai de secretaria.

ELS AUTORS

Ja s'ha dit que són Vehí, González i Mata, els tres interns de la càtedra d'anatomia. Qui eren? La informació la devem al doctor Emili González Ferré, amb qui hem contactat per medi del seu germà Juli, cirurgià. Va néixer a Palma de Mallorca l'any 1928, igual que el seu germà, poc més jove. La mare era de Barcelona, on tenia els pares. Els dos fills anaven cada estiu, cap el mes de juliol, a Barcelona a passar algunes setmanes amb els avis. El 1936 van arribar a la primera meitat de juliol, i es van haver de quedar els tres anys de la guerra a Barcelona. Van haver de passar les dificultats materials (gana, fred, malnutrició) que patí la nostra població en aquells anys. Després de la guerra tornaren a Mallorca.

Dels altres dos companys no en tenia una informació excessiva. Eduard Mata i Alcover va ser cirurgià, va treballar a l'Aliança, amb el doctor Masferrer i també a la Clínica de Santa Eulàlia. En un llistat de metges consta que es dedicava a la cirurgia general i digestiva. González considera que eraa el més animat del seu grup, però amb els anys es va retreure i creu que va tenir una jubilació anticipada. Va morir l'any 2016. Mata va seguir alguns anys fent dibuixos, més retrat que caricatura, de metges. Molts d'ells es publicaren a la revista Archivos Médico Biográficos, que editava el doctor Manuel Carreras Roca.

De l'altre autor, Vehí, no en recorda el nom ni el segon cognom. Va desaparèixer de la facultat, deixant-la a tercer curs. Al cap del temps, quan es van trobar, li va dir que havia guanyat unes oposicions per a topografia militar i estava a l'exèrcit.

Emili González va acabar el batxillerat l'any 1947 i passà alguns anys abans de matricular-se de medicina, llicenciant-se l'any 1958. Quan la carrera, ja s'ha dit, va ser intern d'anatomia i més tard de Fisiologia amb el doctor Juan Jiménez Vargas, collaborant en la part gràfica del seu text *"Fisiología*

normal y patológica de la circulación". Ja llicenciat, aviat ingressà com anestesista a la Vall d'Hebrón, passant per diversos llocs: quiròfan d'urgències, cirurgia general a la planta 4ª durant quatre anys. Després passà a cirurgia infantil, en el torn de matí, arribant a cap de servei, fins a la seva jubilació. Inicialment el cap era el doctor José Miguel Martínez, que fou una de les personalitats més destacades i actives de l'anestèsia a Catalunya. El servei va tenir una gran empenta i s'organitzaven cursos anuals, amb notable assistència de metges forans, principalment llatinoamericans. Va col·laborar en el capítol d'anestèsia de diversos textos i en el llibre sobre el llavi leporí del doctor Lluís Treserra Llauradó. Va continuar amb la seva inclinació de dibuixant, però per fora de la medicina. També ha reeixit en la pintura i té una visió humanística de la medicina.

Medicina d'Occitània

JOSEPH PAUL GAIMARD (1793-1858), METGE DE LA MARINA I NATURALISTA

Jacint CORBELLA i CORBELLA
Acadèmic numerari

Jean Paul Gaimard va ser un metge i cirurgià francès, que va entrar molt jove a la sanitat naval, i va fer una tasca important com a naturalista adscrit a diverses missions d'exploració geogràfica en terres llunyanes i viatges molt llargs, en els que féu estudis importants, descrivint la seva fauna, amb algun descobriment interessant d'una espècie antiga extingida. En aquest escrit es vol remarcar la importància dels agregats científics en missions nàutiques d'exploració en el segle XIX.

LA SANITAT MARÍTIMA. MEDICINA NAVAL

Cal fer un recordatori del que ha significat la medicina naval a França, i en alguns pocs països més, (Anglaterra i Holanda principalment), en els segles XVIII i primera meitat del XIX. Va ajudar a disminuir la inseguretat en els viatges llargs, amb finalitat exploratòria, militar o comercial, a altres continents i a l'establiment de colònies, amb les que feia un comerç molt intens. A Espanya va tenir un desenvolupament molt més petit fins a la creació dels Reials Col·legis de Cirurgia, el primer destinat a formar a cirurgians per a la marina a Cadis el 1748, per l'impuls de Pere Virgili. I aquesta col·laboració metge-naturalista fou bastant reduïda.

A França es van crear escoles pròpies per a cirurgians de la marina. N'hi hagué tres, prou desenvolupades, i independents de l'ensenyament a les facultats. Eren les de Brest i Rochefort a la costa atlàntica i de Toulon a la costa mediterrània. Van tenir un desenvolupament important. Tenien hospitals propis i assoliren una considerable eficàcia en el marc de la medicina francesa. Estaven fora dels grans centres de la medicina (París, Montpeller) el que facilitava que tinguessin alumnes de les zones properes, i una intensa influència social. Molts nois joves que no haguessin pogut estudiar, en tenir una escola propera, van poder aconseguir un nivell difícil d'aconseguir d'altra manera. La de Toulon va facilitar el creixement de l'assistència quirúrgica sobre tot a la Provença. Molts cirurgians anaven sols, en un vaixell per a tractar les possibles malalties i accidents durant les travessies llargues de mesos, tot i que sovint s'havien de fer escales. Calia dons que poguessin resoldre els problemes per sí mateixos. Aquest és el marc en que es va desenvolupar la vida de J.P. Gaimard, que va ser enviat, a més de fer la tasca assistencial, com agregat científic en diverses expedicions entre 1817 i 1848. Va fer dos viatges d'estudi al voltant del món.

QUI ERA JOSEPH PAUL GAIMARD

Havia nascut en un poblet petit, Saint-Zacharie, del departament del Var, a la costa mediterrània, prop de Toulon i de Marsella, el gener de 1793. Aleshores feia només tres anys de la gran reforma administrativa de la geografia francesa, canviant les províncies històriques i d'extensió molt diversa, amb el seu origen molt antic, en els departaments que perduren, amb no massa modificacions, fins a l'actualitat.

Va ser alumne de l'escola de medicina naval de Toulon i pogué obtenir el títol de cirurgià auxiliar de la marina. Encara no havia complert els vint anys i ja estava destinat, com a cirurgià militar, a dos vaixells, l'"*Impérial*" el 1812, i el "*Neréide*" el 1815, quan ja eren els últims temps de Napoleó. Segueix a l'exèrcit i el setembre de 1816 té el grau de cirurgià de tercera classe.

El maig de 1817 comença l'etapa de les seves grans expedicions i es preveu fer un viatge al voltant del món, en un vaixell, l "*Uranie*" que serà comanat per Louis de Freycinet. Gaimard és el cirurgià segon de l'expedició i ha dedicat més atenció a la zoologia. El cirurgià major és Jean René Quoy (170-1869), que també té formació de zoòleg. La botànica la va estudiar més el farmacèutic de l'expedició Gaudichar-Beaupré. Com assenyalen Bernard Brisou i Michel Sardet: " per primera vegada "officiers de santé" de la marina fan també funcions de naturalista" (p. 341).

El vaixell naufraga prop de les illes Malvines (o Falkland pels anglesos), passen a un altre, la "*Physicienne*", el novembre de 1829 i tornen a França amb una bona col·lecció de mostres d'animals, que són molt valorades al retorn a París.

Roman un temps a Europa, puja en la carrera administrativa (cirurgià de segona classe el 1821, i de primera classe el 1824). El 1825 és en viatge d'estudi a Anglaterra per a visitar els museus d'història natural. El mateix any és elegit membre corresponent de l'Acadèmia de Medicina, per la secció de cirurgia. Mentrestant es prepara una nova expedició. L'abril de 1826 és destinat com a metge assistencial, i també com a naturalista a un viatge de circunvalació. Està previst que durarà tres anys i pensen donar la volta al món amb el vaixell "*Astrolabe*", que abans es deia "*Coquille*". El comandant és Jules Dumont d'Urville. També hi va el seu antic conegut d'un viatge anterior, Jean René Quoy. Una de les finalitats del viatge també és buscar les restes d'una expedició perduda feia alguns anys, la de La Pérouse. Gaimard ja hi va anar una mica malalt i durant el viatge empitjora. Ha de desembarcar el desembre de 1828 a la costa est d'Austràlia, i retorna a França.

Va ser en aquest viatge que Gaimard, amb la collaboració de Quoy, va descriure una nova espècia antiga de llargandaix gegant de Tonga, ja extingit, a la que va donar el nom de *Tachygia microlepis*. Després s'ha donat el nom de Gaimard a diverses espècies, i es valorat com a un bon taxònom, descriptor, del seu temps, treballant amb espècies poc freqüents, si més no en el nostre medi.

Poc després l'Acadèmia de Medicina li encarrega, el maig de 1831, d'estudiar l'epidèmia de còlera de l'Europa oriental, que afecta Prússia, Austria, Polònia i Rússia, i en publica un informe llarg que ara, amb l'alliberament de drets dels llibres antics s'ha reeditat de nou. El publica en col·laboració amb Auguste Gérardin. Ell mateix va patir la malaltia, però se'n sortí.

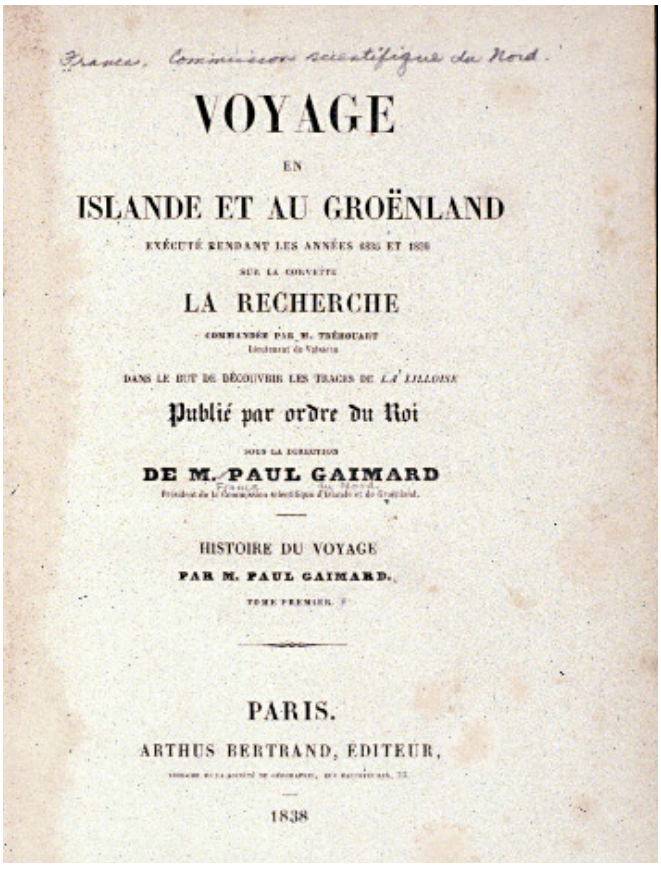
Arriba amb l'Astrolabe el març de 1835 i al cap d'un mes surt cap a Islàndia per buscar restes de dos vaixells desapareguts. Quan tornen el setembre no s'han trobat els vaixells, però ha fet un botí com a naturalista. Segueix el 1836 amb un encàrrec important. Fer l'exploració d'Islàndia i Grenlàndia. Explorant Escandinàvia van fer una descripció de les illes Feroë, també del nord de Noruega. Aleshores Gaimard publica els llibres que potser li han donat més fama: "*Voyages en Islande et au Groenland, executés pendant les années 1835 et 1836 sur la corvette La Recherche",* en set volums, publicats entre 1838 i 1852. I encara més el *"Voyage... en Scandinavie, en Laponie, au Spitberg, et aux Féroé, pendant les années 1838, 1839 i 1840, sur la corvette La Recherche",* que en conjunt són més de 20 volums: 17 de la memòria i 5 d'atles". A part d'aquests va escriure bastant més, però molt poc de medicina. En canvi Quoy, el seu company en les dues expedicions voltant el món, va deixar aviat l'interès com a naturalista, es va dedicar més a la medicina, i va fer una carrera amb molt més èxit social i econòmic.

Ja li va arribant el temps de deixar el mar. Fa una sortida cap a la política, que no sol passar dels termes locals. El 1848 és elegit conseller general del departament del Var, pel cantó de saint-Maximin. Demana el retir i és candidat a la diputació, però no surt escollit. Ho deixa. El còlera torna al departament, el prefecte és Haussmann, que més endavant serà un brillant alcalde de París, queden amics i Gaimard, que no s'ha casat, està sol, i sembla que pobre, passa a París, on el 10 de desembre de 1858, mor de manera sobtada als 65 anys. Va ser

enterrat al cementiri de Montparnasse, on hi ha un monument a la seva tomba.

En aquest resum biogràfic es veu prou clar com l'aprofitament i l'estímul dels recursos humans, i una planificació encertada de les finalitats, del que es vol trobar i obtenir, pot ajudar al desenvolupament científic d'un país, a més de cobrir les necessitats assistencials en un camp concret que estava en una situació deficient.

Jean Paul Gaimard /1793-1858)


France, Commission scientifique du Nord.

VOYAGE

EN

ISLANDE ET AU GROËNLAND

EXÉCUTÉ PENDANT LES ANNÉES 1835 ET 1836

SUR LA CORVETTE

LA RECHERCHE

COMMANDÉE PAR M. TRÉHOUART

Lieutenant de Vaisseau

DANS LE BUT DE DÉCOUVRIR LES TRACES DE *LA LILLOISE*

Publié par ordre du Roi

SOUS LA DIRECTION

DE M. PAUL GAIMARD

Chevalier de la Légion d'honneur

Président de la Commission scientifique d'Islande et de Groënland.

HISTOIRE DU VOYAGE

PAR M. PAUL GAIMARD.

TOME PREMIER.

PARIS.

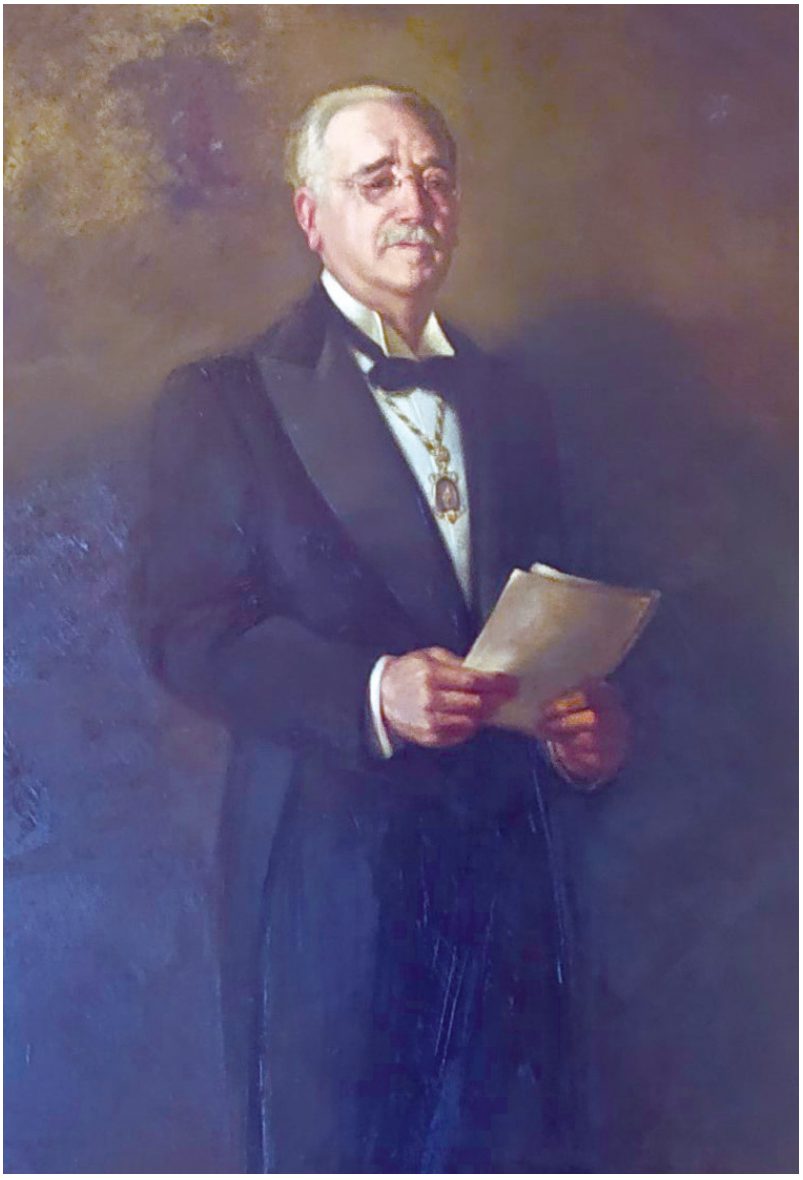
ARTHUS BERTRAND, ÉDITEUR,

LIBRAIRE DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE, RUE HAUTEFEUILLE, 23.

1838

Portada del "Voyage en Islande et au Groënland" (1838)

Iconografia de l' Acadèmia



Dr. Jaume Peyrí i Rocamora (Reus, 1877 – Barcelona 1950),
President de l'Acadèmia de 1935 a 1948. Tot i que va passar uns anys a Itàlia, se li va respectar el càrrec d'Acadèmic numerari i de President. Es va fer el mateix amb tots els Acadèmics exiliats, d'una i altra banda. (Retrat. Galeria de Presidents).

Revista de la Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya - Volum 34, número 3, Juliol - Setembre 2019 - ISSN: 1133-32866