

De Roentgen a Hiroshima



Cada mes d'agost torna el record i la reflexió sobre Hiroshima, tot un ritual i un símbol. Tradicionalment, la història del món occidental s'ha emmarcat en dues èpoques: l'una abans i l'altra després del naixement de Crist. Però un esdeveniment de caire ben distint, i sobre el qual hi ha un acord general d'ésser d'un significat major per al futur de tota la humanitat, és el fet que, per primera vegada en la llarga successió de conflictes bèl·lics, l'home ha adquirit la capacitat de destruir la civilització, fins i tot l'espècie humana i la vida del planeta. Amb Hiroshima es compleix una nova divisòria de la història, en *pre* i *post* atòmica. En efecte, no hi ha cap més data concreta de caire tan

L'explosió de la bomba d'Hiroshima, ara fa 50 anys, fou un fet d'implicacions mundials. Aquest document analitza el naixement de l'era nuclear.

fatídic com el 6 d'agost de 1945, fa ara mig segle. La recordo ben vivament, escoltant un concert transmès per la BBC a Londres, quan de sobte surt una veu que, amb l'habitual flegma britànica, pausadament i freda, anuncia: "Interrompem el concert per informar que una bomba atòmica ha estat llançada per l'aviació nord-americana a Hiroshima, al Japó. Ara continuem el concert..." Aquesta notícia em féu exclamar: "Ja la ballem!", i em va induir a reflexionar sobre la gran trajectòria de progrés del coneixement des de la invenció del foc. En el breu període que va de Demòcrit, el filòsof grec que al segle V aC va anunciar l'existència dels àtoms, a Einstein, amb la seua formulació de l'equivalència de



l'energia amb la massa i el quadrat de la velocitat de la llum ($E=mc^2$), l'home, amb aquest fonament teòric i la tecnologia adient, ha generat la bomba atòmica. Com a nou Prometeu, l'home ha arrencat l'arcà dels déus, el foc dels estels i, com en la tragèdia grega, amb conseqüències funestes.

El ritual i emblema dels cinquanta anys d'Hiroshima coincideix enguany amb el centenari de la descoberta, per Roentgen, dels raigs X, en 1895, seguit en 1896 pel descobriment de la radioactivitat, per Becquerel. Uns simples experiments de física i una troballa de mineralogia que obriren la caixa de Pandora que ens dugué, mig segle més tard, a Hiroshima. S'obria una nova era de les ciències físiques, el que se'n diu l'edat d'or (*golden age*), pel gran impuls i desenvolupament que varen experimentar des d'aleshores la investigació de les partícules elementals. Una recerca que havia de penetrar en el misteri de l'origen de l'univers i de la seua evolució, esbrinar la complexa estructura de la matèria, l'enunciació de la teoria de la relativitat i quàntica i, per damunt de tot, el desxiframent de l'origen nuclear i el mecanisme de l'energia solar, la font de llum, escalfor i vida de tots els estels que pul·lulen per l'univers. No es va limitar la recerca a aquestes realitzacions tan fonamentals encara avui per a la ciència; les circumstàncies històriques que menaren a la Segona Guerra Mundial abocaren al mal ús, lluny de tota raó, del coneixement forjat durant mig segle, que conduí al desenvolupament de les armes nuclears i a les

tristes hecatombes d'Hiroshima i de Nagasaki.

Vaig exposar, en una reunió de la Societat de Científics per la Responsabilitat Social, l'any 1984, a la Universitat de Florida del Sud, la meua opinió sobre el que em semblava aleshores un greu error dels Estats Units, d'haver establert un precedent amb l'ús de les explosions nuclears contra el Japó l'any 1945. La decisió del president Truman d'emprar la bomba atòmica, (segons que va declarar, no constituïa "un acte de revenja, sinó d'intimidació dels japonesos, perquè capitularen") pretenia evitar que caigueren molts soldats americans, i també de l'adversari, en la invasió de l'arxipèlag nipó. S'ha discutit profusament sobre si era necessari l'ús dels ginyes nuclears per aconseguir la rendició de l'imperi japonès. D'una banda s'argüeix que hauria estat suficient el bloqueig naval acompanyat del bombardeig aeri que havia devastat durant quatre anys de conflicte més de la meitat de les grans ciutats del Japó i dels centres industrials; d'oferir garanties a l'emperador d'exonerar-lo de tota inculpació i connivència amb la *clique* militar en el fet de permetre l'atac sense prèvia declaració de guerra a Pearl Harbor. S'oposa a aquesta concepció el fet del fanatisme provat que els japonesos manifestaren durant el conflicte, des dels atacs suïcides (kamikazes) a la tenaç resistència dels soldats nipons, adoctrinats a lluitar i morir sempre abans de rendir-se a l'enemic. Així ho varen demostrar: amb la desesperada defensa de les illes Iwo Jima i Okinawa, amb centenars de milers de bai-

A la dreta, Pearl Harbour. En la imatge gran, Hiroshima. Els rituals dels 50 anys d'Hiroshima coincideixen enguany amb la descoberta dels raigs X i de la radioactivitat. Aquests simples experiments de física i una troballa de la mineralogia, ens durien a Hiroshima mig segle més tard.



La bomba alemanya: el sabotatge inconscient

Hauria pogut aconseguir Hitler la bomba atòmica? La por que els alemanys construïssin primers l'arma fou un dels factors que esperonà molts dels científics que col·laboraren en el projecte Manhattan. Finalment, la bomba no es va fer servir contra una Alemanya ja derrotada, sinó contra el Japó.

La possibilitat de la bomba alemanya encara és voltada d'interrogants. Però la recerca de tots aquests anys i l'obertura d'arxius han permès d'elaborar una història, potser no ben bé correcta, però sens dubte probable.

Així, durant un cert temps es deia que Werner Heisenberg havia boicotat el projecte que dirigia per evitar que els nazis assolissin la bomba. Heisenberg fou un dels físics més importants del segle i va enunciar el principi d'incertesa que, a més d'influir en la ciència, ha tingut un notable impacte filosòfic. Dirigia l'Institut de Física del Kaiser Guillem, un important centre científic de Berlín. Heisenberg era un nacionalista alemany, però no un nazi.

S'ha dit diverses vegades que Heisenberg podia haver dificultat conscientment el camí dels alemanys cap a la bomba. Heisenberg, doncs, fóra un heroi que, treballant en un lloc de màxima responsabilitat en favor del nazisme, hauria contribuït, contràriament, a la derrota de Hitler.

Però, en realitat, Heisenberg no va



SIPA PRESS

Werner Heisenberg, premi Nobel de física. Aquest científic alemany temia l'energia nuclear.

dur a terme aquesta heroïcitat. Les converses enregistrades a Farm Hall (Anglaterra), on Heisenberg i alguns científics es trobaven confinats al 1945, demostren que el físic alemany no creia del tot en la possibilitat d'aconseguir la bomba atòmica. Els micròfons amagats captaren unes paraules que molts anys després han pogut ser analitzades. Heisenberg manifestava als seus col·legues que un any abans l'havien consultat sobre les possibilitats reals que els americans tinguessin la bomba. Ell no ho creia pos-

sible, però la notícia que havien rebut aquell dia 6 d'agost, sobre l'explosió d'Hiroshima, era certa. Ell mateix donà després una raó de l'èxit alià i del fracàs germànic: a Alemanya el règim es fiava tan poc dels científics que la col·laboració era complicada i poc fructífera. Si la persecució racial i política havia fet fugir científics alemanys i italians, la pressió de l'estat impedia de treballar amb comoditat als qui s'havien quedat. Sortosament, l'estat hitlerià no va saber treure prou profit dels científics.

Tot i així, Heisenberg i el seu equip van ser a punt d'aconseguir-ho. Però ell va cometre diversos errors, com ara calcular malament la massa crítica d'urani necessària per a fer explotar la bomba. Tampoc no veia clara la capacitat alemanya de dedicar tants d'esforços a l'empresa ni la possibilitat d'aconseguir prou quantitat d'urani pur. Però, pel que sembla, mai no va fer un boicot conscient al projecte.

Ara bé, també sabem que Heisenberg destacava el perill de l'energia nuclear i que li feia recança aconseguir la bomba per al Tercer Reich. Potser Heisenberg no va boicotar conscientment el projecte, però hi ha opinions i dades que assenyalen que el físic alemany va actuar poc convençut i sense prou empena. És probable que Heisenberg cometés un sabotatge sense ben bé saber-ho. **Xavier Duran**

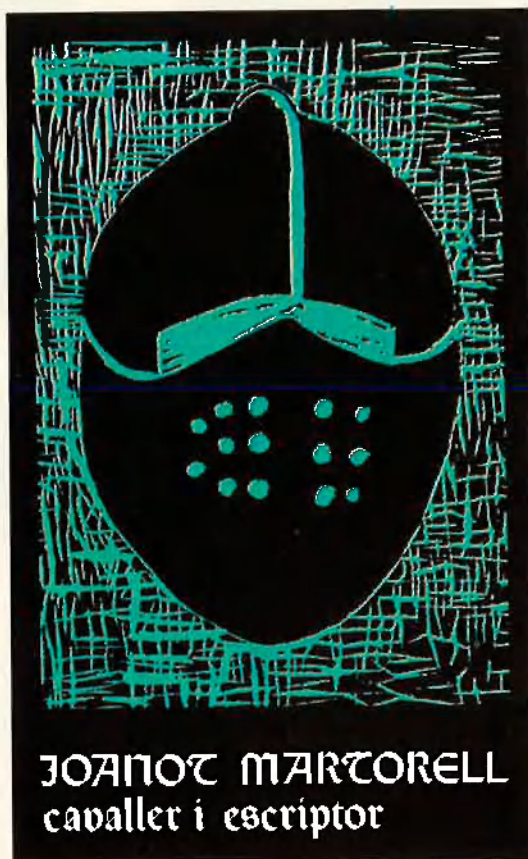
xes, majorment japoneses, en poques setmanes, l'estiu del 1945. Així hom calculà que la invasió del Japó podia ocasionar més d'un milió de víctimes d'americans i unes quantes vegades més de japonesos. Què menys es podia esperar del fanatisme: "Cent milions de kamikazes morint per l'emperador"...? També es considerà el cas d'Alemanya, on malgrat l'intens bombardeig aeri de ciutats i centres industrials, els nazis no es rendiren fins que no foren atacats pels exèrcits anglo-saxons i soviètics amb considerables pèrdues, tant de població com militars.

En l'esmentada reunió a la Universitat de Florida del Sud vaig exposar una opinió, que fou rebuda amb un cert escepticisme pels par-

ticipants: que si els Estats Units volien emprar la bomba per accelerar la conclusió de la guerra sense causar víctimes, ho hagueren pogut fer simplement llançant-la al cim nevat del Fujiyama, muntanya sagrada i símbol nacional. Quan els japonesos haurien observat una explosió de tan gran potència com la bomba atòmica, que haguera fos instantàniament la neu de la gran muntanya i haguera provocat incendis i devastació en les forestes de l'entorn..., aquesta nova arma de capacitat tan destructora, els haguera induït a rendir-se. L'atac a Hiroshima es justificava perquè era un centre d'indústries militars i es plantejava d'acord amb les resolucions dels aliats a Potsdam d'aconseguir la capitulació incondi-

Joanot
Martorell

*Autor de "Tirant lo Blanc",
cavaller apassionat i incansable viatger.
La seva biografia i la seva obra per primera vegada en vídeo*



Si desitja
adquirir aquest
vídeo truqui a la
línea directa

AVUI

Tel.: 93 - 400 50 60

Preu subscriptor: 500 ptes.
Preu lector: 640 ptes.

Duració aprox. 50 minuts

Un regal per als teus ulls

GANDIA
millor ciutat



Generalitat de Catalunya

AVUI
Tot, i en català.



FUNDACIÓ
VIDEOTECA
DELS PAÏSOS
CATALANS



cional del Japó. Dos dies abans d'aquest atac l'aviació nord-americana havia llançat centenars de milers de fulls volants instant la població a evacuar la ciutat perquè en projectaven la seua destrucció. Tanmateix, ben pocs varen abandonar-la.

L'anorreament d'Hiroshima i Nagasaki fou una *massacre* monstruosa; no hi havia cap raó per a no emprar una via menys violenta, com la proposada, o, en tot cas, el bombardeig d'algun objectiu estrictament militar. Però, tot i així, en repensar-ne les conseqüències a llarg termini, no hi ha dubte que aquest acte de barbàrie ha servit d'element de "dissuasió". La consideració dels efectes tan devastadors dels artefactes atòmics a Hiroshima i Nagasaki ha influït decisivament les grans potències atòmiques, els Estats Units i la Unió Soviètica en l'època de la "guerra freda", a abstenir-se d'emprar-ne en crisis tan greus com el bloqueig de Berlín pels soviètics, l'any 50, o l'enfrontament pels míssils russos instal·lats a Cuba, l'any 1962.

L'atac a Hiroshima es justificava perquè era un centre d'indústries militars. El científic Giner Sorolla va exposar ja l'any 1984 a la Universitat de Florida del Sud que no hi havia cap raó per no emprar una via menys violenta.

Amb la caiguda del comunisme a Europa i la dissolució de la Unió Soviètica s'ha esvaït el perill existent durant la "guerra freda" d'un conflicte nuclear al vell continent i apareix l'esperança d'un desarmament nuclear. Sorgeix, però, un nou espectre de conflictivitat; com va expressar un aiatol·là iranià: "D'ara endavant no existirà al món una lliuta entre capitalisme i comunisme, sinó entre l'islam i el cristianisme". És a dir, que es vol repetir la història amb el *déjà vu* de la guerra "santa" reemplaçant la "freda"; la contesta dels "fidels" contra el "Gran Satan" de l'Occident cristià. És en la proliferació nuclear que hi ha el màxim perill en l'actualitat, quan nacions del Tercer Món en poden adquirir; es parla d'aconseguir la "bomba de l'islam", en contrapartida a les d'Occident o "cristianes". Un perill addicional a la proliferació nuclear consisteix en la possibilitat de l'ús d'artefactes atòmics per organitzacions terroristes —autoritats i científics americans prediuen que abans de deu anys es podria

Meravelles i catàstrofes a la premsa

Juntament amb les catàstrofes havien d'arribar vertaderes meravelles. Juntament amb l'anunci que Hiroshima havia "deixat d'existir" i que era factible "la destrucció atòmica de la Terra", els diaris catalans de l'època anunciaven escenaris dignes de la Disneylàndia més agosarada.

Així, gràcies a l'energia nuclear, l'home no necessitaria el sol per a viure i en qualsevol època de l'any podria cultivar qualsevol cosa per alimentar-se i vestir-se. Mentre uns es demanaven si ja existia realment l'automòbil atòmic, uns altres cantaven les aplicacions més diverses de la nova energia. Així *El Noticiero Universal* deia que l'urani-235 fins i tot podia servir "per a covar ous". I que aquest element era increïblement fàcil d'utilitzar, podia "encendre's i apagar-se igual que una bombeta elèctrica".

No és estrany que en vist de tanta meravella les persones informades —que n'hi havia— diguessin que havien sorgit "profetes i vidents" que prometen temps tan feliços que les meravelles de la làmpada d'Aladí quedaran petites.

Era lògic, potser, que vist un fet tècnicament tan sorprenent i nou es despertessin les ingenuïtats més evidents. Però resulta curiós que les veus disposades a centrar les coses fossin moltes menys. Alguns, és clar, ja veien el final de les guerres. Era tant el poder destructor mostrat per l'energia atòmica que ningú no gosaria obrir una con-



La destrucció d'Hiroshima. La premsa afirmà que ja era possible la destrucció atòmica del planeta.

frontació que tindria un final terrible.

Josep Pla no era d'aquesta opinió. El 16 d'agost, al *Diario de Barcelona*, demanava als lectors si coneixien cap guerra del passat que hagués deixat de declarar-se "per constatació de desequilibri i per raons de prudència". Amb un temor assenyat sobre el futur manifestava que "la cosa més perillosa que té el progrés és precisament de ser indefinit".

És clar que l'escriptor empordanès mostrava desconfiança envers la ciència i la tecnologia i feia judicis massa agosarats. Així, opinava que sobre els beneficis de l'aviació s'havien dit mol-

tes estupideses i que si s'havia mantingut era per la guerra, perquè "l'aviació civil és un dels negocis més ruïnosos que aquests darrers anys han existit". Suposem que abans de morir Pla es va convèncer del paper que l'aviació civil tenia en el nostre món...

Entre somnis d'un futur improbable i matisacions d'un optimisme exagerat, no hi faltaven els escrits patriòtics, en els primers anys d'un règim que haiva de ser llarg. Alguns articulistes feien referències religioses. Així, Eugenio Montes, a *La Vanguardia*, es demanava si el tribunal que havia condemnat Galileu no ho havia fet preveient els resultats "funestos" de les aplicacions de la ciència. Un tribunal tan preclar, que tres segles abans ja hauria previst la bomba atòmica, devia pregar molt des del cel per ajudar l'Espanya fran-

quista: un altre articulista es demanava si el fet que a Andalusia hi hagués minerals radioactius no era "una prova més del favor amb què la Providència distingeix la nostra estimada Pàtria".

L'adjectiu atòmic va passar a ser metàfora de multiús. Fou aplicat a Carmen Amaya, "la ballarina atòmica": sense veure-la "voste no comprendrà mai què és una desintegració". I mentre Carmen Amaya repicava sobre les fustes dels escenaris, Churchill intentava de somoure les consciències: "La bomba atòmica —deia— ha portat la pau, però l'únic que pot mantenir-la és l'home".

X. D.

produir un acte de terrorisme nuclear que farà que la tragèdia d'Oklahoma City siga un joc de nens en comparació...

Per commemorar el 50è aniversari de la fi de la guerra al Pacífic (el *V-J Day*) el National Air and Space Museum de Washington havia projectat una exposició en què havia de figurar com a peça central l'avió B-29, *Enola Gay*, que llançà la bomba atòmica a Hiroshima. S'hi havien de mostrar així mateix grans fotografies de la devastació d'Hiroshima i Nagasaki i dels supervivents horriblement desfigurats pels efectes de la radiació. Aquest projecte fou severament criticat pels grups

d'ex-combatents, perquè presentava la guerra contra el Japó "com una venjança dels americans, quan els japonesos hi apareixien com a defensors de la seua cultura contra l'atac dels imperialistes occidentals". En aquesta exposició hi hauria una secció titulada "Controvèrsies històriques", que havia d'abordar la qüestió: "I si la bomba s'haguera llançat contra Alemanya?", que continuava de la següent manera: "Hi ha qui argüeix que els Estats Units mai no haurien llançat la bomba contra els alemanys, perquè els repel·lia la idea de causar una tal hecatombe als 'blancs', i no així als asiàtics". Sobre aquest punt hem de



El saber i els instints

Moisès Broggi (Barcelona, 1907), membre de l'associació internacional Metges per la Prevenció de la Guerra Nuclear, ens explica els efectes de les bombes atòmiques i demana un canvi de mentalitat, que posi fi a una pau basada en la por d'una destrucció generalitzada.

"Sembla que en el desenvolupament del cervell humà s'ha produït un desaccord important entre la creixença del còrtex, que proporciona el llenguatge, la lògica i el pensament abstracte, i la part més fonda, arcaica, subcortical, relacionada amb els impulsos biològics i la conducta instintiva i emocional. Mentre el primer ha experimentat una creixença rapidíssima, sense precedents en la història de la biologia, les estructures ancestrals no han estat a penes tocades per l'evolució i han creat així una disparitat entre l'intel·lecte —que ens ha conduït des del paleolític a la tecnologia actual— i el món del comportament, regit per les passions i la manca de sentit de convivència".

Aquesta frase correspon a una conferència que el 16 de desembre de 1986, Dia de la Pau Mundial, el doctor Moisés Broggi va fer al Club d'Amics de la Unesco de Catalunya. El paràgraf resumeix una disparitat entre el poder de l'ésser humà i la seva capacitat de racionalitzar l'ús d'aquest poder. Mig segle després de les bombes d'Hiroshima i Nagasaki, el fragment de la conferència serveix de judici sobre un accelerat avenç tecnològic i un preocupant retard moral. S'adiu amb allò que també va comentar Albert Einstein: "L'àtom ho ha canviat tot, excepte la nostra manera de pensar".

Moisès Broggi, l'autor del paràgraf del començament, és cirurgià i va exercir de metge a les Brigades Internacionals durant la guerra civil. Al 1981 fou conde-

corat amb la Creu de Sant Jordi, en homenatge a la seva tasca científica i assistencial. Als seus vuitanta-set anys Broggi observa com s'acosta el cinquantè aniversari de les bombes atòmiques d'Hiroshima i Nagasaki des de la seva pertinença a l'associació internacional Metges per la Prevenció de la Guerra Nuclear.

L'associació fou creada al 1980. Era només de metges, per a mantenir-la al marge de la política. Al 1981 va fer el seu primer congrés (en un altre, a Hiroshima mateix, s'aplegaren els seus milers de membres).

En el moment de fundar-se l'associació va enviar una carta als dirigents americà i rus, que aleshores eren Reagan i Brèjnev, exposant la por de la humanitat per la cursa armamentista, que no tenia sentit perquè l'hipotètic guanyador d'una guerra es trobaria amb un món mig destruït. Es donava el cas que els més interessats a arribar a acords eren els russos, perquè tenien moltes dificultats per a prosseguir la cursa.

Mig segle després que les bombes iniciaren aquesta cursa, Broggi pensa que és difícil de jutjar els qui participaren en el projecte: "Es molt difícil de decidir si disculpar-los o no, perquè les situacions extremes de guerra són molt complexes. Però el que és difícil de justificar és que després d'Hiroshima tiessin una altra bomba sobre Nagasaki".

Moisès Broggi explica els efectes de les bombes, "que fins aleshores només eren teòrics, però que es pogueren comprovar en la realitat". En primer lloc, hi ha els efectes destructius propis d'una bomba de gran potència: la d'Hiroshima feia trenta quilotones, és a dir, que equivalia a trenta mil tones de TNT. Les actuals són molt més potents i arriben a la

megatona, és a dir, a un milió de tones de TNT.

Una bomba com aquella produeix, en primer lloc, una destrucció per causa de l'explosió i de l'ona expansiva. "Aquests efectes ja eren superiors als de qualsevol bomba coneguda. Després, es produï l'efecte tèrmic: la temperatura s'eleva milers de graus i tot el que sigui combustible entra en ignició". Aquest efecte s'estén a uns quants quilòmetres de distància. L'escalfament potent i sobtat produeix el bolet nuclear: l'aire s'escalfa tant que produeix una mena de canal per on puja el fum. En arribar a una certa altura, ja s'ha refredat una mica i aleshores es difon horitzontalment.

En el lloc de l'impacte i en un radi més o menys gran, segons la potència de la bomba, tot queda destruït i ningú no hi pot sobreviure. Però també els primers auxiliis en són afectats. "Es calcula —diu Broggi— que dels qui acudiren a auxiliar les víctimes en un primer moment el 90% moriren".

Però, per als supervivents, l'infern arriba al cap de pocs dies o setmanes. La radiació afecta la medulla i el sistema immunitari. D'aquí vénen nàusees, vòmits, anèmia, infeccions... És el quadre tràgic que amb tant de realisme va descriure el japonès Masuji Ibuse a la novel·la *Kuroi ame* (Pluja negra), publicada al 1970: "No és pas gas —diu un personatge—; diuen que és el fum negre de l'explosió que, després de ser absorbit per les gotes de pluja del cel, cau en aquesta pluja negra, sobretot als barris de l'oest de la ciutat. He trobat fa poc algú del servei sanitari municipal: és ell qui m'ha dit tot això, i ha dit també que no era nociu".

Els qui encara sobreviuen als primers efectes poden fer un càncer uns anys després. Finalment, també hi ha efectes

considerar, per una banda, que els alemanys intentaren de fabricar bombes atòmiques; posseïen el *know-how* necessari i la direcció d'un premi Nobel, el físic Heisenberg. Fou precisament el temor que els nazis pogueren arribar a construir ginys nuclears, que compel·lí els aliats a emprendre el "projecte Manhattan", nom secret de l'esforç iniciat en 1942 per al desenvolupament de l'arma atòmica; però, amb la derrota d'Alemanya, en 1945, pensaren d'emprar-la contra el Japó. Suposar, per una altra banda, que els aliats podien sentir

escrúpols de bombardejar atòmicament Alemanya és gratuït: es pot demostrar tot el contrari amb la feroç campanya de bombardeig aeri que destruï tantes ciutats alemanyes, les anomenades grans "tempestes de foc" (*fire storms*) que assolaren, entre tantes altres, Mannheim, Berlín, Hamburg i Dresden. Com tampoc no hauria hesitat gens Hitler d'emprar-la contra Londres, si l'haguera pogut construir. Com diuen els francesos: *c'est la guerre...*

Moltes veus ens aixecaren als Estats Units a



El doctor Moisès Broggi prengué partit davant la possibilitat que s'estengués l'ús de la força nuclear. L'any 1980 fundava una associació a l'efecte.

sobre els embarassos, amb malformacions. En definitiva, la bomba atòmica

tingué un efecte destructor immediat per la seva potència, i un efecte retardat de-

posteriori dubtant o penedint-se de l'ús de la bomba atòmica: així Einstein sentí especialment un remordiment profund per haver enunciat la teoria fonamental del desenvolupament de l'arma nuclear: "La fissió de l'àtom ho ha canviat tot, excepte la natura de l'home"; i científics com Urey, el descobridor del deuteri i premi Nobel, manifestà: "Som homes plens de paüra pensant en l'edevénidor"...

Semblantment s'expressaren el president Eisenhower, en retrospectiva, que considerà l'ús

gut a la radioactivitat, difosa per l'espai amb les tones de pols aixecades i que després es va anar dipositant a poc a poc sobre aquella zona.

"Tot això —explica el doctor Broggi— es va produir en una àrea limitada. Però pensem en un conflicte generalitzat. No seria una bomba ni dues, sinó una sèrie de bombardeigs i de respostes. Actualment les armes nuclears acumulades tenen una potència d'unes 50.000 megatones, suficients per a destruir diverses vegades el planeta". Precisament la idea que una guerra nuclear tindria un final tràgic per a tothom és l'excusa que s'ha fet servir per augmentar els arsenals. L'anomenada dissuasió es basava en una destrucció mútua assegurada. Però, per Moisès Broggi, "un dia o altre s'arriba a situacions límit, com la que es va produir al final de la guerra mundial, i les armes s'utilitzen".

Ara França torna a fer assaigs nuclears al Pacífic. "Allà, la radioactivitat entra en la cadena alimentària i quan arriba als humans produeix càncers, sobretot leucèmies, i alguns altres problemes. Els francesos poden dir que no són proves danyoses, però els efectes són més que demostrats".

El doctor Broggi només hi veu un efecte positiu, en la bomba atòmica: "Ha aturat les guerres generalitzades. La bomba atòmica ha fet de fre durant tots aquests anys. Però és un fre degut a la por. I pot arribar un moment que falli. Sembla com si la humanitat necessités les guerres. L'home sempre ha tendit a solucionar els seus conflictes vitals amb la violència, i ens caldria canviar la mentalitat". Caldria esperar que el progrés de les nostres capacitats intel·lectuals anés acompanyat, tot plegat, de la mà d'un augment de seny. Tanmateix, per a una intel·ligència com la humana, que ha passat de les destrals de sílex a la bomba atòmica, aquest pas sembla el més difícil de fer. **X. D.**

de la bomba "horrible i innecessari"; uns altres militars opinaren que era una immoralitat extrema, una desgràcia, una taca inesborrable. per als Estats Units, el primer país a emprar-la. La discussió ha continuat fins avui i s'ha revifat amb el cinquantè aniversari d'Hiroshima. Un debat que ha conduït, sota les protestes dels excombatents, a abandonar el pla inicial de l'exposició al Museu de Washington, amb la conclusió que "caldria deixar als japonesos que commemoraren la catàstrofe que ells mateixos varen originar"... **Alfred Giner Sorolla**