



ENTREVISTA A ROBERT HUBER

PREMI NOBEL DE QUÍMICA 1988

Entrevista realitzada gràcies a la col·laboració del Departament de Bioquímica i Biotecnologia de la Universitat Rovira i Virgili. Agraïm especialment la col·laboració del seu director, el Dr. Antoni Romeu i del seu secretari, el Dr. Gerard Pujadas, sense els quals aquesta entrevista no hagués estat possible.

Entrevista a:
Robert Huber
Per Laia Fernández

Amb un posat informal i tranquil, el Dr. Robert Huber m'espera assegut sobre una taula. Em saluda amb el cap i la mirada sense dir res, sembla un home de poques paraules. Els seus moviments, així com la manera de parlar, són pausats. Comença a respondre les preguntes que jo li vaig fent, amb un anglès d'accent alemany. Sovint s'atura enmig del seu propi discurs, i amb la mirada perduda, pensa detingudament i reflexiona. A mesura que avança l'entrevista Robert Huber es va mostrant més proper i en alguns moments és com si la seva mirada al més enllà li estigués mostrant la pel·lícula de la seva vida. Un passat llunyà i molt diferent del present en què vivim revifa per uns instants en el despatx on parlem. El silenci de les seves pauses et captiva i alhora et transporta fins l'Alemanya de la Segona Guerra Mundial. Robert Huber ha viscut la guerra en primera persona i pot entendre millor que ningú el que actualment viuen alguns països. La pau, segons ell, és imprescindible fins i tot per al bon desenvolupament de la ciència (tot i que, tristament, la guerra és la que sovint empeny els estats a invertir en recerca).

L.F.: Sempre li va agradar la química?

R.H.: Jo vaig aprendre llatí i grec, poques matemàtiques i gairebé gens de química. Però a mi m'agradava la química i em comprava i llegia llibres de química. I després de 9 anys d'estudis a l'institut de secundària vaig decidir estudiar química.

Per què?

Per què m'agradava la química? M'agradaven els materials i «jugar» amb ells, veure com reaccionaven... Al final dels meus estudis de química vaig fer alguns experiments amb cristal·lografia, amb algunes molècules molt

petites, i durant el meu doctorat vaig trobar l'estructura d'una petita molècula molt important que és una hormona dels insectes. Va ser molt important perquè es pensava que les hormones dels insectes eren diferents que les dels mamífers, que no estaven relacionades, i jo vaig descobrir a través de la cristal·lografia que són similars i que estan relacionades evolutivament.

A quina edat va decidir que estudiaria química?

Als 15 anys. A cavall dels meus estudis de secundària al *Gymnasium*.

“Quan tot està destruït només es pot construir”

La seva família estava d'acord amb la seva elecció professional?

De fet no els hi vaig preguntar. Però estaven d'acord. En aquells temps després de la guerra les coses eren molt diferent. La principal diferència era que no es qüestionava si tindriem dificultats o problemes tot anava cap a millor, tot era avançar des de la base, començar des de zero, fessis el que fessis. Vaig decidir estudiar química i la única decisió que vaig prendre més tard va ser si dedicar-me a la recerca o treballar a la indústria.

Aquesta decisió la vaig prendre després de fer un descobriment molt important quan encara era molt jove. (el descobriment de l'estructura per cristal·lografia de l'hormona de l'insecte). Aleshores vaig pensar: «Sóc capaç de fer recerca... Doncs em quedo amb la recerca».

De quina manera va influenciar la II Guerra Mundial en la seva carrera? I en la seva vida?

Quan vaig créixer el problema era sobreviure, trobar alguna cosa per menjar, cosa que els meus pares van fer per mi, per això era un temps en què hi havia un gran optimisme, perquè allò pitjor ja havia passat i tot era tirar endavant. Ningú tenia dubtes. Qualsevol cosa que

fessis era possible en qualsevol professió. En aquest sentit tot aquest escepticisme, aquests dubtes personals sobre què havia d'estudiar no hi tenien cabuda en l'esperit general. Quan tot està destruït només es pot construir.

Li agraden altres camps de la ciència a part de la química?

M'agrada sobretot la part aplicada de la meua recerca, no es tracta només de resoldre una qüestió biològica bàsica, la funció d'una molècula, entendre la vida en termes moleculars... sinó també aplicar-ho a problemes urgents de salut i medicina.

Vaig tenir la sort d'anar molt ràpid en acabar els estudis i vaig tenir el meu primer èxit, força important, als 30-32 anys. Se'm va oferir una plaça a la Universitat de Basel i alhora una plaça de director de l'Institut Max Planck de Bioquímica. Per això, en aquella època ja tenia el meu propi grup de recerca que poc a poc es va anar centrant en problemes bioquímics i biològics. Així, mica en mica el meu grup es va anar expandint.

En aquells temps l'èmfasi es posava en el desenvolupament del mètode. En realitat, no hi havia mètodes a l'abast per usar raigs X com a eina en microscopia. Per tant calia desenvolupar aquests tipus d'instruments. Els ordinadors van començar a ser més assequibles i la recerca depenia cada cop més de la computació, perquè permetia processar una gran quantitat de la informació.

Els primers deu anys de la meua vida professional com a professor i

director de l'Institut es van centrar en el desenvolupament d'aquests mètodes i instruments. Més tard, quan això estava resolt, ens vam poder concentrar en altres qüestions biològiques, com la fotosíntesi. Vam trobar moltes estructures d'enzims proteolítics d'interès mèdic i farmacològic.

Què en pensa del paper de la ciència en la societat?

És l'única manera que tenim per sobreviure els humans. La ciència ens diu com ens hem d'alimentar i també com cal resoldre els problemes de salut, per tant el paper de la ciència i la recerca és proveir de menjar i combatre les malalties.

Creu que hi hauria d'haver més interès per la ciència?



Sí, hauria d'haver-n'hi, perquè no té sentit només queixar-se, s'ha de fer alguna cosa. En tot cas, es necessiten mitjans que expliquin a la societat allò que fan els científics, la seva recerca i els seus resultats, com per exemple aquesta revista que féu. En aquest sentit és necessari el suport polític, perquè la recerca i la seva difusió necessiten diners. Crec que hi hauria d'haver més científics ocupant càrrecs polítics influencians. Un exemple d'això que dic passa a la Xina, on l'enorme creixement econòmic va lligat a un increment d'universitats i centres de recerca, i jo crec que això es deu a que la majoria dels càrrecs polítics són ocupats per enginyers i científics.

Quin és el seu científic preferit?

Max Perutz, qui va morir el 2002. Ell és pare de la cristal·lografia de proteïnes. Va descobrir els principis per usar la cristal·lografia de raigs X i com utilitzar-los com a microscopi per analitzar l'estructura de les molècules, o sigui com aplicar-la a la microscopia. Era una persona meravellosa d'origen jueu, per la qual cosa va haver d'emigrar. La seva família va patir molt amb els barbarismes nazis. Però ell mai en parlava. Era d'origen anglès, i sempre havia treballat a Cambridge. Immediatament després de la guerra, al 45, va tornar a Alemanya. És una de les persones més significatives del món de la cristal·lografia.

Quines són les tres qualitats més importants d'un científic?

La fantasia, la perseverància, i tenir una mentalitat oberta davant els descobriments dels altres, apreciar-los i potser integrar el que tu fas amb el treball dels altres. Un cop més, Max Perutz va ser un exemple que reunia aquestes tres condicions.

Quina va ser la seva major dificultat durant els seus estudis de doctorat?

No vaig tenir gaires dificultats serioses. Tenia problemes relacionats amb el grau de desenvolupament de les tecnologies de l'època.

Crec que vostè té una filla que es dedica a la ciència, creu que ha seguit

les seves passes?

Tinc 4 fills, tots grans, la més gran és del 61 i la més jove és del 76. És cert que la petita és una científica, però ella s'ha inclinat per la política científica, enlloc de la recerca. Ha fet un màster a la London School of Economics i ara treballa en política.

Vostè què prefereix, la recerca o la docència?

Ara que sóc gran m'agrada més la docència, però quan era jove feia tot el possible per escaquejar-me de tot allò que no era la recerca. En els darrers 3 o 4 anys m'he dedicat més a la docència, i m'agrada. Cal influenciar la gent jove, els estudiants, perquè apreïïn el meu camp de recerca, perquè vegin que la recerca en general és interessant i apassionant.

Com creu que el veuen com a professor els seus estudiants?

Mmm... No puc respondre a aquesta pregunta, si vols saber això hauries de preguntar-ho als meus alumnes!! (riu)

Hi va haver algun professor en especial que l'introduís al món científic?

Sí, el meu mentor, Walter Hoppe, i també Max Perutz, malgrat fer-ho en la distància. Hoppe era formalment el supervisor del meu treball de tesi. Em deixava molta llibertat i vaig poder treballar d'una forma molt independent des de molt jove. Max Perutz era el meu heroi, era la persona que jo admirava, i al qual jo em volia assemblar. No ho aconseguiria mai però al menys m'incitava a intentar-ho.

Quines creu que són les 3 coses més importants de la vida?

La teva professió, tenir una feina que et satisfaci, la salut, la família, tenir una família que t'estimi i t'ajudi. Per tant jo diria que són la feina, la salut i la família.

Quines altres coses li preocupen a part de la ciència?

Tot el que té a veure amb la pau. Ja t'he dit que la meua infància va succeir en un

temps just després de la guerra on l'únic que era important era sobreviure, tenir alguna cosa per menjar. Si mires ara el món, si mires Palestina, si mires Iraq, o altres països, tota aquesta gent està vivint la mateixa situació amb la que jo vaig créixer. Jo sé el que se sent quan t'ho destrueixen tot. Per tant, per mi la pau és la cosa més important, fins i tot per a la ciència, res no es pot fer sense pau. Fins ara a Europa teníem sort de viure en un territori en pau, però des dels atemptats terroristes de Madrid, ningú sap el que pot passar; el mateix podria passar en qualsevol moment i en qualsevol altre indret d'Europa. De nou, la ciència pot fer alguna cosa per la pau. La recerca és veritablement internacional: els laboratoris de diferents indrets del món col·laboren per un fi comú o bé competeixen de forma amistosa. Els nostres resultats es comuniquen i arriben a tots els científics del món, es comparteixen. La ciència és veritablement internacional i ajuda a unir i connectar persones amb una finalitat comuna. També són importants els resultats de la ciència per obtenir solucions pels problemes del món. Per exemple, com podem alimentar una població creixent? La recerca mèdica és importantíssima, per altra banda. Molts de nosaltres no podríem sobreviure sense la recerca científica, de fet, ara per ara, la humanitat no podria sobreviure sense la ciència. Això és força evident. I la recerca i la ciència no tenen cabuda sense la pau.

“Ara per ara, la humanitat no podria sobreviure sense la ciència”



DE LA
SEBBM

Quan i on va néixer?

El 20 de febrer del 1937, a Múnic.

Em pot dir un llibre memorable?

Bé, a mi m'agrada llegir poesia. Normalment porto amb mi un parell de llibres: un és la col·lecció de poemes d'un famós escriptor alemany, Johann Wolfgang von Goethe?, i l'altre és Heinrich Heine, que és un escriptor romàntic, polític i molt crític que va viure durant la Revolució Francesa.

Una pel·lícula?

Ui, en això ho tenim malament, fa molts anys que no vaig al cinema!!

Una cançó?

La música que m'agrada és de Schubert.

El seu plat preferit?

M'agrada molt la cuina catalana. En general penso que el més important és tenir gana. La paella és molt bona quan tens gana, però també m'agrada molt el porc rostit alemany. Tot és bo quan hi ha gana! (riu)

Quina és la millor hora del dia?

Ben d'hora de matí.

A on aniria de vacances?

Últimament passo més i més temps a Catalunya, a Barcelona en particular, la meva família també ve amb mi. Aquí puc treballar una mica, veure recerca molt interessant, ensenyar els estudiants, i alhora fer una mica de vacances al mar o a la muntanya.

Què li demana al Pare Noel?

No crec en aquestes coses.

Quin és el seu consell pels estudiants?

Jo sempre dic als meus estudiants que la recerca és la cosa més important per a la supervivència de l'ésser humà. Vivim en el segle de la Biologia. La recerca més engrescadora s'està donant en aquest moment, i la més important, perquè problemes com la salut o el menjar es poden resoldre ara amb la recerca biològica. Cal tenir ben present que la recerca en Biologia és una eina per ajudar l'espècie humana.



ROBERT HUBER
Premi Nobel de Química 1988

Director del grup de cristal·lografia de proteïnes del Max-Planck-Institut für Biochemie, a Munich, Robert Huber ha estat i és una peça clau pel coneixement de l'estructura tridimensional de les proteïnes. Nascut a Munich l'any 1937, va realitzar la major part de la seva formació i carrera professional a aquesta mateixa ciutat. Concretament va estudiar a la Universitat Tècnica de Munich, on actualment també exerceix de professor. Va ser precisament en aquesta institució on va tenir la sort de topiar amb excel·lents professors que marcarien clarament la seva trajectòria. Entre ells cal mencionar-ne tres, Karlson, Braunitzer i Hoppe, amb qui Huber va caracteritzar l'ecdisona, una hormona implicada en la metamorfosi d'insectes. L'anàlisi cristal·logràfic d'aquesta hormona va ser el motiu de la seva tesi doctoral l'any 1963. Cinc anys després li van oferir una plaça com a docent en aquesta universitat, que el 1976 li va concedir el títol honorífic de Professor. Anteriorment però, Huber ja havia accedit

al càrrec de director del Max Planck Institut de Bioquímica de Munich, un dels centres més prestigiosos en ciències biològiques fonamentals, i on es dedicaria a l'estudi de l'estructura de proteïnes a través dels raigs X. El seu laboratori ha estat un dels que ha resolt, fins ara, més estructures tridimensionals. Entre els seus treballs posdoctorals podríem citar el de l'estructura tridimensional de l'eritrocruorina, una proteïna dels insectes similar a les globines dels mamífers; una investigació sobre la conformació de l'inhibidor pancreàtic bàsic de la tripsina, tot un model en química i biofísica de proteïnes, com també la dels seus complexos amb proteasa digestiva tripsina. Tot això el va portar a especialitzar-se en el control de l'activitat enzimàtica, particularment en el camp d'enzims hidrolítics, com per exemple les proteases. Des d'aleshores ha ampliat la seva investigació sobre molts sistemes biològics que involucren aquest tipus d'enzims: la coagulació de la sang, la

fibrinolisi, la inflamació, el sistema immunològic, la proliferació viral o el càncer, i molts més que impliquen degradació de proteïnes.

Robert Huber també s'ha dedicat a investigar una gran varietat de biomolècules importants com les immunoglobulines, els enzims de les rutes metabòliques i els que estan implicats en processos xenobiòtics, de gran interès biotecnològic i biomèdic.

Possiblement la seva fita més important va ser la resolució de l'estructura tridimensional del centre de reacció fotosintètic del bacteri *Rhodospseudomonas viridis*; un complex de quatre proteïnes, inclosos els grups prostètics, que el van portar a obtenir el premi Nobel de Química l'any 1988, conjuntament amb Deisenhofer i Michel. Aquest estudi representa tot un clàssic en bioquímica, atès que no tan sols va ser la primera estructura detallada de la part central de la maquinària fotosintètica, sinó que també era la primera d'una proteïna de membrana transductora d'energia i que transferia electrons.

A la dècada dels 70 el seu grup d'investigació va trobar que algunes de les proteïnes analitzades presentaven flexibilitat a gran escala. Aquesta propietat ha resultat essencial per a la comprensió de les propietats de les proteïnes. Actualment s'accepta que la flexibilitat conformacional i el desordre proteic són propietats rellevants, i que la seva modificació i interconversió, tenen un paper important en la regulació de les propietats de moltes proteïnes i dels seus sistemes biològics.

No és d'estranyar doncs, que després d'aquesta productiva trajectòria el grup de Robert Huber jugués un paper clau pel desenvolupament tant de la tecnologia de raigs X, com d'altres associades. Així l'equip del científic alemany ha desenvolupat mètodes i programes per avaluar la intensitat de les dades, la correlació de l'absorció, de recerca i ús de models, de tractament de geometries internes, de traçat i refinament de mapes de difracció, etc. Aquesta habilitat en l'enginy i millora de tecnologies ha fet que l'autor decidís muntar una empresa biotecnològica, creada ja fa uns anys als afores de l'Institut, gràcies també a la col·laboració del Land de Baviera.

Finalment no podem oblidar la relació que té Robert Huber amb institucions de l'Europa meridional, així com amb algunes universitats catalanes. Tan és així, que alguns investigadors de la UAB o relacionats, han pogut desenvolupar projectes en conjunt amb l'equip bioquímic del Max-Planck-Institut o formar-se en biologia estructural i cristal·lografia de proteïnes al laboratori del Dr. Huber.

