

José Luis Bardasano

"Cal estudiar més la influència en la salut dels camps electromagnètics, però davant el dubte, és millor prevenir"

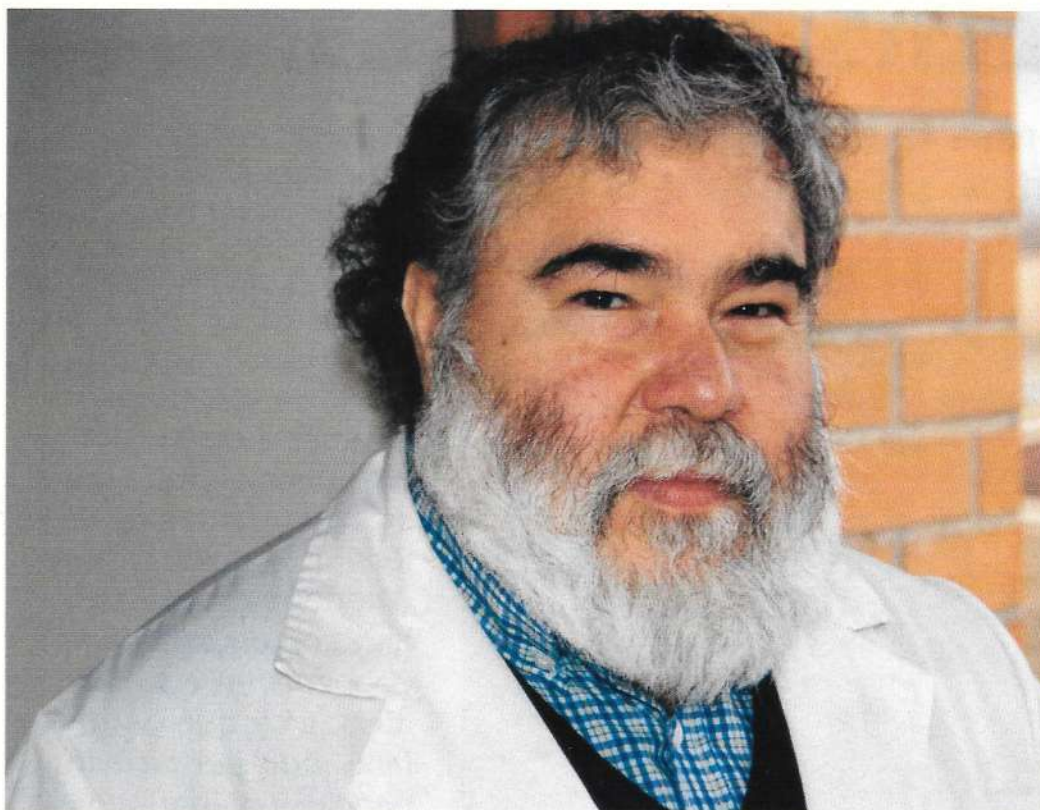


En un segle hem passat de conviure amb els camps electromagnètics naturals a fer-ho amb els generats de manera artificial per les diverses tecnologies. Els efectes d'aquests camps han començat a ser coneguts en els darrers anys, tot i que encara falta molt per arribar a conclusions definitives. El doctor José Luis Bardasano és director de l'Institut de Bioelectromagnetisme "Alonso de Santa Cruz" i en aquesta entrevista explica la relació entre l'electromagnetisme i els organismes vius i parla també de la polèmica entorn de la incidència de les línies d'alta tensió en el càncer.

ALBERT PUNSOLA

Fotos: ALBERT PUNSOLA

Entrevista



—*Quina és la naturalesa de les diferents ones electromagnètiques i què tenen en comú entre elles?*

—Les diferents ones, ja siguin de ràdio, microones, ultraviolades o raigs X, tenen en comú el fet de formar part de l'espectre electromagnètic.

La posició de cada ona en l'espectre ve determinada per la seva freqüència i la seva longitud. Aquestes dues característiques estan relacionades entre elles. Així, quan la freqüència augmenta, la longitud d'ona disminueix. La freqüència no és més que la velocitat amb què un camp electromagnètic completa un cicle i s'expressa en hertzs. Un hertz és equivalent a un cicle per segon. La freqüència i la longitud també determinen uns efectes exteriors o uns altres.

—*A nivell general com incideixen les ones electromagnètiques en els organismes vius?*

—Dintre de l'espectre electromagnètic tenim el que s'anomena radiacions ionitzants que són les que interaccionen amb la matèria i produeixen parells d'ions i per tant destrucció, i després tenim les no ionitzants que es caracteritzen perquè aparentment no incideixen tant en la matèria però això no significa que no tinguin efectes.

Les unitats modulares dels organismes vius són les cèl·lules. Les membranes de les cèl·lules són com un quadre de comandaments on s'amplifiquen els senyals que provenen de l'exterior. La cèl·lula es considera que és viva quan es troba fora de l'estat d'equilibri. És a dir que si mesurem l'interior i l'exterior de la cèl·lula hi ha una diferència de càrregues entre dins i fora. Quan unes cèl·lules estan malaltes —el que es coneix com a síndrome del teixit lesionat— les càrregues entre l'exterior i l'interior tendeixen a igualar-se i quan mor hi ha un equi-

bri total. Per tant, la relació entre l'electromagnetisme i els teixits vius és un fet.

—*I pel que fa als efectes de les radiacions ionitzants?*

—Les radiacions electromagnètiques ionitzants porten energia que pot trencar els enllaços en el material genètic que porta cada cèl·lula en l'ADN. El dany que es fa depèn de molts factors i pot anar des de la mort de les cèl·lules o canvis que poden derivar cap a la seva proliferació, és a dir, el càncer. Si els danys tenen lloc a les cèl·lules encarregades de la reproducció poden originar mutacions que seran transmeses hereditàriament. Els riscos coneguts per a la

salut per exposicions a radiacions ionitzants són el resultat de la ruptura dels enllaços químics en l'ADN. En les emissions ionitzants on el nivell d'energia és més baix aquesta ruptura pot no tenir lloc i aleshores no hi ha danys. Aquests danys són coneguts des de fa temps i avui dia tothom sap per exemple que de radiacions provinents dels raigs X com menys, millor.

—*És cert que no tothom rep els mateixos efectes a igual exposició?*

—Absolutament, depèn de les sensibilitats individuals, igual que no tothom sent el fred o la calor amb la mateixa intensitat. De tota manera existeixen els efectes generals que s'han descrit.

—*Respecte a les radiacions no ionitzants, els efectes són menys greus?*

—Ràdio, televisió, microones i línies elèctriques no existien al segle passat. És una contaminació electromagnètica creada pels éssers humans que els nostres avantpassats no van tenir. És evident que associem l'ús de l'electricitat en general i dels electrodomèstics en particular al progrés però no tenim encara prou estudis sobre els seus possibles efectes en la població. Amb això no vull dir que tot en bloc tingui efectes negatius. Jo diria que estem en una situació en la qual no hem pogut demostrar de manera rotunda efectes perjudicials, però tampoc el contrari, és a dir, que siguin totalment innòcues les emissions provinents dels aparells amb què fem funcionar el nostre món. Això a nivell general i molt menys encara en particular. Per això jo diria que davant aquesta situació només ens queda tenir paciència, fer més estudis i sobretot tenir molta prevenció.

—*L'electricitat forma part també de la nostra pròpia naturalesa.*

—Sí, convé recordar que som éssers bioquímics, però també de naturalesa bioelèctrica o, més ben dit encara, de naturalesa bioelectromagnètica, perquè per definició l'electricitat en moviment és el magnetisme.

En l'organisme humà existeixen dos sistemes de comunicació: el de base química i el de base elèctrica. En el primer (el sistema endocrí) els senyals d'informació són les hormones que es transmeten a través d'uns canals que són els vasos sanguinis, els limfàtics, el tub neural, etc., i arriben així als òrgans. El segon sistema, el de base elèctrica, és el sistema nerviós. Aquí els senyals són electromagnètics i tenen una xarxa per viatjar formada pels nervis que arriba als músculs, al cor, a les glàndules.

Aquests dos sistemes —l'endocrí i el nerviós— han anat evolucionant de manera paral·lela i col·laboren l'un amb l'altre en el sentit que van sincronitzats en els seus ritmes i en els seus cicles. La glàndula pineal és l'encarregada de coordinar-los entre ells i amb els cicles de l'exterior (dia, nit). Ho fa a través d'una hormona que es diu melatonina.

—*Fins a quin punt elements artificials del món actual relacionats amb l'electromagnetisme incideixen clarament en la salut humana?*

—Això no ho podem avaluar encara a gran escala però per exemple l'alteració dels ritmes naturals de llum i foscor que ha suposat aquesta societat que fa de la nit un dia una mica menys il·luminat té els seus efectes en els ritmes circadians de les persones, els ritmes exteriors que li deia abans. Aquests ritmes circadians es refereixen al conjunt de cicles biològics (processos metabòlics i fisiològics) que tenen lloc aproximadament cada 24 hores. Doncs bé, sabem que el cos produeix una substància, la melatonina, amb poderosos efectes anticancerígens només en condicions de foscor, no quan hi ha llum i els camps electromagnètics que hi van associats. De dia ha d'haver-hi claror i de nit, foscor. És millor que sigui així.

—*Una de les preocupacions que hi ha a la societat és la relació entre línies elèctriques i càncer. No sembla una preocupació vana des del moment que hi ha nombrosos estudis. Per què hi ha resultats tan poc clarificadors en els estudis fets fins ara? Hi ha algun error en el mètode?*

—A banda dels estudis que estiguin mal fets, que això sempre passa en tots els àmbits, i centrant-nos només en els ben fets, es constata efectivament uns resultats que no acaben de demostrar unes correlacions clares i nítides entre el càncer i les línies elèctriques. D'aquí no hem de deduir que no hi hagi cap correlació: alguns estudis concluen que sí que ho són; altres també, però de manera més feble, i d'altres diuen que no. Tot plegat fa pensar en



El doctor **José Luis Bardasano Rubio** va néixer el 1947. Es va llicenciar en Ciències Biològiques per la Universitat Complutense de Madrid el 1971 i hi va fer el doctorat el 1977. El 1982 es va llicenciar en Medicina i Cirurgia per la mateixa universitat.

Des del 1985 és professor titular a la Facultat de Medicina de la Universitat d'Alcalá de Henares. Des del 1989 és director de l'Institut de Bioelectromagnetisme "Alonso de Santa Cruz" a la mateixa Facultat de Medicina on exerceix el professorat. Ha escrit diversos llibres i ha participat en nombrosos congressos internacionals i en publicacions sobre la interrelació entre els camps electromagnètics i la vida humana.

També ha treballat, entre d'altres, en els següents projectes de recerca: "Histología y Medio Ambiente" (1981-1984), "Ritmos pineales y campos magnéticos" (1987-1989) i "Estudios sobre el posible efecto de los campos electromagnéticos sobre la reproducción animal y la carcinogénesis" (1992-1996).

Biografia

una certa contradicció, però en realitat el que cal pensar és que no tenim encara estudis fets a molta població durant molt de temps que ens aportarien dades més concloents. Per tant, falten estudis més amplis i no es pot oblidar tampoc la dificultat de mesurar de manera precisa i continuada la incidència dels camps electromagnètics a què estan exposades les persones. Fer aquesta monitorització a molta gent durant el temps necessari és difícil.

—*Hi ha altres dificultats?*

—Sí, per exemple, necessitaríem saber no només el risc dels qui estan exposats als camps electromagnètics determinats, sinó també el que tenen els qui no hi estan exposats, perquè qui més qui menys hi està exposat i és complicat saber si uns determinats efectes han estat causats per uns camps o uns altres, donat que n'hi ha molts interactuant al mateix temps.

—*Quina és l'actitud que baurien de prendre les administracions?*

—Ja que no sabem encara si això és bo o dolent de manera definitiva, s'imposa com a mínim una racionalització i allunyar-ho tant com es pugui dels nuclis habitats. En aquest sentit les lleis no són clares i per això podem veure a tots els municipis de l'estat que algunes línies d'alta tensió passen a pocs metres dels habitatges o dels patis de les escoles. Davant del dubte d'un risc, fa falta una major cura en l'ordenació del territori. En aquest sentit, el que cal fer és continuar investigant i que les administracions intentin donar al ciutadà el màxim d'informació possible sobre tot allò que se sap.