



ARG.: © ISTOCKPHOTO.COM/SHANI MILLER

# Aldaka eta belaun ARTIFIZIALAK

IRATI KORTABITARTE EGIGUREN  
Elhuyar Zientziaren Komunikazioa

---

NATURALAK KALTETUTA DAUDENEAN METALEZKOAK,  
ZERAMIKAZKOAK EDO PLASTIKOZKOAK JAR DAITEZKE

**A**ldakako edo belauneko mina jasanezina denean eta min horrek bizimodua eta bizi-kalitatea aldrebesten dituenean, soluziorik hoberena izaten da protesi bat jartzea. Organismoaren hainbat giltzaduratarako protesiak existitzen badira ere, aldakakoa eta belaunekoa dira gehien ezartzen direnak. Ebakuntza kirurgiko ohikoenetako bat da EAEn; hirugarrena,

hain zuzen ere. Urtero 35.000 aldakako eta belauneko protesi ezartzen dira EAEn, protesia baita mina kentzeko eta giltzaduraren mugikortasuna berreskuratzeko soluzio bakarra kasu askotan.

Ez da harrizkoa aldakak eta belaunek lesio ugari izatea; giltzadura horiek ematen digute

ibiltzeko, korrika egiteko, makurtzeko eta ohi-koak diren beste hainbat jarduera egiteko modua, gorputz osoaren pisuari eusteaz gain. “Horregatik, giltzadura higatua badago (artrosiaren kasuan gertatzen den bezala), erabat ordezea gomendatzen da, protesi bat erabiliz”, dio Jaime Usabiagak, Donostia Ospitaleko Kirurgia Ortopedikoa eta Traumatologia Zerbitzuko zuzendari eta EHUKo Kirurgia Ortopedikoa eta Traumatologiako katedradunak.

Azken urteotan protesiak gero eta gehiago onartu badira ere eta haien erabilera zabaldu bada ere, horrek ez ditu uxatzen mota horretako ebakuntza baten aurrean gaixoek izan ditzaketen kezkak: “Zenbat iraungo dit protesiak?”, “arazorik emango al dit?”. Mota horretako galderak aditzera ohituak daude medikuak. Horiei guztiei erantzuteko, orain arteko esperientzietan oinarritzen dira adituak. Izan ere, protesiak zenbat iraungo duten aurreikustea ez da lan erraza.

## **P**ertsona baten edo beste baten protesiak nola erantzungo duen aurreikustea ia-ia ezinezkoa da.

Protesiak duten arazoa da entsegu-bankuetan ezer gutxi egin daitekeela. “Azken finean, gaixoean probatuta ikusten da protesi batek zenbat iraungo duen, funtzionatuko duen edo ez, eta abar. Ez dago protesiak ikertzeko animalia-eredurik, besteak beste, ez dagoelako bi hankako animaliarik. Gizakion antz handiena duen animalia tximinoa da, eta, hala ere, ez da erabiltzen protesiekin probak egiteko, eskuez baliatzen baita maiz. Hortaz, aldakek nahiz belaunek ez diote karga berari eusten”, azaldu du Usabiagak.

Pertsona baten edo beste baten protesiak nola erantzungo duen aurreikustea ere ia-ia ezinezkoa da. Horregatik, saiatzen dira pazientei argi uzten protesiak porrot egin dezakeela. Izan ere, protesiak ezartzen den lehenengo unetik sor daitzke arazoak. Berehalako lehenengo arazoa, alegia, lehenengo asteetan ager litekeena, infekzioa da. “Infekzio-tasa gutxi gorabehera % 1ekoa da, hau da, ezartzen ditugun aldakako nahiz belauneko protesiaren % 1 infektatzen da”, dio Usabiagak. Bigarren berehalako arazoa, berriz, enbolismoa da. Hori dela eta, ebakuntzaren aurretik enbolismoa prebenitzeko tratamendu bat

ezartzen zaie gaixoei, odola mehetzeko eta enboliak izateko arriskuak murrizteko. Horiez gain, beranduago agertzen diren arazoak ere badaude, hala nola beranduko infekzioa eta protesiaren lasaitzea. “Protesia mugitzen hasten den unean, lixa bat balitz bezala jokatu du, eta zulo bat egiten du hezurrian. Hori oso mingarria da”.

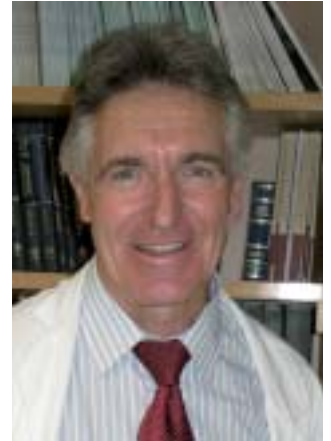
Protesiak sor ditzaketen arazoak saihesteko edo murrizteko, hainbat arlotan dihardute lanean adituek: Batetik, arazo nagusien, hau da, infekzioen eta enbolien, prebentzioa egiten dute. Bestetik, materialen arloa jorratzen dute; alegia, arazo horiek gaindituko dituzten eta protesiaren biziraupena luzatuko duten material berriak ikertzen dihardute.

### **MATERIALEN SALTSA**

Urteak daramatza Usabiaga doktoreak protesiaren arloan lanean, eta protesiaren historiari pixka bat erreparatu dio hamaika material-mota erabili direla horien garapenean: “beira, alumina, marfila... Baina, lehengaiak kalitate eskasekoak ziren, eta protesi askok porrot egin zuten horregatik”.

Gaur egungo protesiaren erroa metalazkoa izaten da ia beti. Metalen artean, titanioa da nagusi, batik bat aldakako protesiaren kasuan; izan ere, hezuraren antzeko elastikotasuna du. Dena den, kromo-kobalto aleazioak ere erabiltzen dituzte, besteak beste. Gainera, zenbait kasutan, metal horiek edo aleazio horiek hidroxiapatita mineralaz estaltzen dituzte, metalaren eta hezuraren arteko finkapena hobetzeko. Belauneko protesiaren kasuan, ordea, ez dute titanioa erabiltzen, altzairua edo haren aleazioak baizik. “Izan ere, hainbat esperimentutan ikusi dute titanioa hautsi egiten dela. Litekeena da hain elastikoa izateagatik haustea”.

Aldakako giltzadura, bi hezurrek hartzen dute parte: izterrezurrak eta pelbisak. Izterrezurraren burua esfera edo bola moduko bat da, pelbisak harentzat duen hutsune edo zuloan sartzen dena. Ebakuntzan, izterrezurraren burua erauzi, eta protesiaren erroa izterrezurrean txertatzen dute. Izterrezurraren buruaren ordez, metalezko, zeramikazko edo plastikozko bola bat jartzen dute. Halaber, pelbisean kapela moduko bat gehitzen dute. Kapela edo estalki hori metalezkoa, zeramikazkoa edo plastikozkoa izan daiteke. Bi osagai horien arteko marruskadurak —bolaren eta kapelaren artekoak— hamaika arazo sortu ditu urteetan



Jaime Usabiaga, Donostia Ospitaleko Kirurgia Ortopedikoa eta Traumatologia Zerbitzuko zuzendaria da eta EHUKo Kirurgia Ortopedikoa eta Traumatologiako katedraduna.  
ARG.: IRATI KORTABITARTE.



Gaur egun, protesiaren erroa metalezkoa izaten da ia beti. Gainera, zenbait kasutan metal horiek hidroxiapatita mineralaz estaltzen dituzte, metalaren eta hezuraren arteko finkapena hobetzeko. Ezkerreko argazkiaren goialdean aldakako protesi bat; behealdean, berriz, belauneko (ARG.: IRATI KORTABITARTE). Ondoan, aldakako eta belaneko protesiaren erradiografiak (ARG.: © ISTOCKPHOTO.COM).

## Zeramikazko protesiak pitzatzea saihestu daitekeela erakutsi nahi izan du Nere Garmendia ingeniari donostiarrek bere doktore-tesian.

zehar, eta sortzen ditu gaur egun oraindik ere, eta horiek konpontzea da helburua; alegia, bi osagai horien artean sor daitekeen higadura ahal den neurrian murritztea.

Nagusiki, lau bikote erabiltzen dira bi elementu edo osagarri horietan: metala/metala, plastikoa/metala, plastikoa/zeramika eta zeramika/zeramika. Lau eredu horietatik, metala/metala da gaur egun berriro ere askok ikertzen diharduten konbinazioa, eta ustez etorkizun oparoa izan dezakeena. “Nik porrot egin duten bi metala/metala saiakera ezagutu ditut. Hirugarren saiakera da hau, eta ikusiko dugu zer gertatzen den”, kontatu du Usabiagak. “AEBn, esaterako, debekatuta dago bikote edo konbinazio hori ugaltzeko adina duten emakumeetan ezartzea. Izan ere, ez dago argi zenbait partikula odolera pasatzen ez direnik eta haurdun dauden emakumeen fetuetan arazoak sor ez ditzaketenik”, gehitu du.

Hain zuzen ere, gaur egungo berritasunetako bat metala/metala bikoteaz osatutako aldaketako estaldura-protesiak dira. “Gazteentzako pentsatutako protesiak dira, eta duten bereizgarrietako bat da protesi horien lehenengo aldaketa asko sinplifikatzen dela”, azaldu du Usabiagak. “Aitzitik, duten desabantaila da epe motzera arazo gehiago ematen dituztela, ohiko aldaka-protesiak baino zailagoak direlako ezartzen. Izan ere, ebakuntza kirurgikoan, protesia ezartzean egin daitekeen erroerik txikienak ere arazoak ematen ditu. Horiek gairiduz gero, etorkizun oparoa dute”, dio medikuak.

Dena den, bikote hori ez da ikertzaileen esku artean dabilen konbinazio bakarra, eta materialen

ikerketan dabilzan asko bat datoz esatean zeramika/zeramika konbinazioak berma dezakeela osagaien arteko marruskadura egokiena. Material gogorra da, eta partikula gutxi askatzen ditu; baina, aldi berean, hauskorra da, eta kolpe bat izanez gero zartatu edo pitzatu egin daiteke.

Arazo hori konpontzen lagundu dezake Nere Garmendia ingeniari donostiarrek argitaratu berri duen doktore-tesiak. Zeramikazko protesiak pitzatzea saihestu daitekeela erakutsi nahi izan du Garmendiak. Horretarako, zirkonazko matrize edo oinarri bati karbonozko nanohodiak gehitu dizkio, gogortasuna handitzeko. “Nanoeskalan lan egitea da gakoa”, dio Garmendiak. Zirkonarekin egin dituen esperimentuetan, material hori 12 urteren buruan oso zaharkitua dagoela ondorioztatu du. “Zirkonazko matrizea ez ezik karbonozko nanohodiak eta zirkonazko nanopartikulak erabilia, ordea, ez da zahartzen 30 urtean baino gehiagoan”, gehitu du.

Plastikoak edo polietilenoak, berriz, errazago higitzen dira; baina, kolpeak arintzeko gaitasuna dutenez, ez dira hain erraz puskatzen. “Zalantzarik gabe, material bakoitzak bere abantailak eta desabantailak ditu”, dio Usabiagak.

### ZEMENTUAREKIN EDO GABE

Beste kontu garrantzitsu bat protesia hezurreira itsastea da. Zementua erabiltzea da aukera bat. John Charnley traumatologo ingelesa izan zen aitzindaria bere protesian zementua erabiltzen. 50eko hamarkadaren amaieran eta 60ko hamarkadaren hasieran ezarri zituen traumatologo ingelesak lehenengoetariko aldaka-protesi iraunkorrak. “Protesi horiek zementuarekin itsastan zituzten hezurrera, eta, maiz,



horrek eragiten zituen kalteak; ez protesiak berak. Izan ere, higaduraren ondorioz litekeena da zementuak zenbait partikula askatzea, eta organismorako arrotzak diren partikula horiek hantura bat sortzea edo protesia bera lasaitzea”, azaldu du Usabiagak.

“Zementuak berehala itsasten du protesia hezurrera. Esan liteke gaixoa protesia hezurrera itsatsita duela ateratzen dela ebakuntza-gelatik. Teorian, hurrengo egunean gaixoa gai da ibiltzeko. Protesiak zementurik gabe finkatzen ditugunean, ordea, hezurak denbora behar izaten du protesira behar bezala itsasteko”, gehitu du.

Gero eta gutxiago erabiltzen da zementua. Dena den, oraindik ere, zenbait kasutan medikuek halabeharrez erabili behar dute; hezurra kalitate eskasekoa denean, besteak beste.

“Zementuarekin edo zementurik gabe, protesi baten funtsezko bi elementuak dira, batetik, finkapena eta, bestetik, marruskadura. Alegia, hezurrera itsasten diren elementuen finkapenak iraunkorra behar du izan, eta buruaren eta kapelaren arteko marruskaduran materialek ez dute higatu behar”, azpimarratu du Usabiagak. Hezurretik bereizten ez den eta higatzen ez den protesia betierekoa litzateke, eta, logikoa denez, horixe bera lortu nahi dute gai horretan adituak diren mediku eta ikertzaile guztiek. ●

**Zementua gero eta gutxiago erabiltzen bada ere, zenbait kasutan medikuek halabeharrez erabili behar dute.**

# www.uztaro.com

## giza eta gizarte-zientzien aldizkaria on-line

**Ekonomia, zuzenbidea, psikologia, pedagogia, filosofia, kazetaritza, soziologia, soziolinguistika, linguistika, glotodidaktika, literatura, itzulpengintza, ikasketa klasikoak, artea, musika, historia, geografia, etb.**

UZTARO is a periodical which was first issued in 1990 with the general purpose of publishing articles on human and social sciences

**www.uztaro.com** helbidean aldizkariaren zenbaki guztiak kontsulta ditzakezu. Artikulu batzuk irakurgai daude oso-osorik; besteetan artikulua laburpena irakur daiteke. Horrez gain jakintza arloka ere kontsulta daitezke artikulua.

**Aldizkariaren maila jaso; funtzionamendua** Erredakzio Kontseiluko adituek, ebaluatzaileek eta aldizkariaren Zuzendariak bermatzen dute artikuluen maila jaso

Harpidetzeko fitxa bete  
[www.uztaro.com](http://www.uztaro.com)  
helbidean



4  
zenbaki  
25 €

# www.uztaro.com