



**Osakidetza**

EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES  
ERAKUNDE SANITARIO INTEGRATUA  
ORGANIZACION SANITARIA INTEGRADA  
EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES

**biocruces  
bizkaia**

osasun ikerketa institutua  
instituto de investigación sanitaria



**EUSKO JAURLARITZA  
GOBIERNO VASCO**

OSASUN SAILA  
DEPARTAMENTO DE SALUD

# Ataxia eta paraparesia espastiko hereditarioak

## Paziente eta famiarentzako informazio-gida

**Idoia Rouco Axpe**

# AURKIBIDEA

## 1.- SARRERA \_ 04

## 2.- GAIXOTASUNA \_ 05

- Zer da “*ataxia*”? Eta “*paraparesia espastikoa*”? \_05
- Zein dira kausak? \_06
- Ataxia eta Paraparesia Espastiko Hereditarioak \_07
- Nola ezagutu gaixotasunaren sintomak? \_08
- Nora jo? \_08
- Zer proba egin behar ditut? \_09
- Nola egiten da azterketa genetikoa? \_09
- Nolakoa da gaixotasunaren bilakaera? \_10

## 3.- TRATAMENDUA \_ 12

- Gaixotasunarekin bizi: neurri orokorrak eta bizimodua \_12
- Laguntza emozionala \_13
- Errehabilitazioko tratamendua \_14

## 4.- ZURE ESKURA DAUDEN BALIABIDEAK \_ 16

- Osasun-baliabideak \_16
- Gizarte-baliabideak \_17

**5.- PAZIENTEEN ELKARTEEN EGINKIZUNA \_18**

**6.- ONDORIOAK, ETORKIZUNA ETA ERRONKAK \_19**

**7.- WEBGRAFIA GOMENDATUA \_21**

**ERANSKINA: GAIXOTASUNAREN OINARRI GENETIKOA \_22**

- Zer ezaugarri ditu herentzia-eredu bakoitzak? \_22
- Mutazioaren eramaile izanez gero, zein da gaixotasuna garatzeko probabilitatea? \_25
- Zer ondorio dituzte jatorri genetikoko gaixotasunek? \_26
- Gaixotasuna duen senidearengandik mutazioa heredatu duten pertsonentzako informazio garrantzitsua: diagnostiko genetiko presintomatikoa \_27
- Gaixotasuna izateko arriskua duten eta seme-alabak izan nahi dituzten bikoteentzako informazio garrantzitsua: jaio aurreko eta inplantazioa egin aurreko diagnostikoa \_28

**Esker ona \_30**

**Egileari buruzko informazioa \_31**

# 1.- SARRERA

Ataxia eta paraparesia espastiko hereditarioak hainbat generen mutazioagatik sortzen dira; oso ohikoak ez diren gaixotasunen taldekoak dira. Mutazio genetiko horien ondorioz, egitura neurologikoak endekatu egiten dira, bereziki, mugimenduen koordinazioarekin eta zangoen mugikortasunarekin lotutakoak.

Gaixotasun horiek munduko edozein tokitan ager daitezke, baina leku batzuetan kasu gehiago edo gutxiago egon daitezke. Ez dira oso ohikoak; prebalentzia txikia dute, eta gaixotasun arraroen taldean sartzen dira (10.000 lagunetik 5 kasu baino gutxiagoko prebalentzia duten gaixotasunak).

2009. urte amaieran, Gurutzetako Unibertsitate Ospitalean (GUO), patologia konplexuen talde horretan espezializatutako Neurologiako kontsulta sortu zen, diagnostikoan, tratamenduan eta jarraipenean arreta hobea emateaz gain, gaixotasun horien ezagutzan sakontzeko eta laguntzeko.

Gida honen asmoa da oinarrizko informazioa ematea ataxia eta/edo paraparesia espastiko hereditarioa duten pazienteei eta euren senideei, gaixotasunen inguruan ezagutza handiagoa izan dezaten eta erabakiak hartzeko lagungarria izan dakieken. Pazienteek eta euren senideek gaixotasuna diagnostikatzin denean eta gaixotasunaren bilakaera osoan ohi dituzten galdera eta behar garrantzitsuenei erantzuten die gidan bildutako informazioak.

Gaur egun, oso garrantzitsua da diagnostiko genetikoan egiten ari den aurrerapena, gaixotasuna eragiten duen mutazioa identifikatzea lortu baita gero eta kasu gehiagotan. Gainera, gaixotasun horiek eragiten dituzten mekanismoak argitzen eta tratamendurako ituak ezartzen jarrita daude ikerketan egiten diren ahaleginak.

Aurrerapenak egiteaz gain, garrantzitsua da pazienteek eta euren senideek gero eta protagonismo handiagoa izatea gaixotasunaren zainketan, eta horretan lagundu nahi du, hain zuzen, gida honek.

## 2.- GAIXOTASUNA

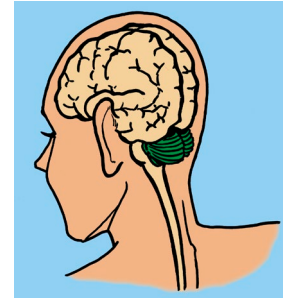
### Zer da “ataxia”? Eta “paraparesia espastikoa”?

“**Ataxia**” terminoak mugimenduen koordinazioaren nahasmendua esan nahi du. Koordinazio falta horrek hainbat alderditan sor ditzake nahasmenduak; esaterako, eskuen mugimenduan —gauza batzuk zehaztasunez hartzeko edo idazteko zailtasuna eragiten dute—; oin-n koordinazioan eta ibileran —ezegonkortasuna eta mozkor-ibilera eragiten ditu—; hizkeraren artikulazioan —hitzak ahoskatzeko zailtasunak eragiten ditu—, edota begien mugimenduen koordinazioan.

Sintoma horiek burmuinaren atzealdean kokatzen den egitura baten funtzioaren nahasmendua eragiten dute. Egitura hori, besteak beste, oreka eta koordinazioa kontrolatzeaz arduratzen da, eta “**zerebelo**” du izena (1a eta 1b irudiak); horregatik esaten zaio “**zerebelo-ataxia**”. Halaber, beste egitura batzuek, hala nola belarriko aparatu vestibularrak edo artikulazioen sentsibilitate sakonaren nahasmenduak eragina izan dezakete orekan (“ataxia vestibularra” eta “ataxia sentsitibo”, hurrenez hurren). Gida honetan, jatorria zerebeloan duten ataxiak landuko dira.

“**Paraparesia espastiko**” termino medikoa zangoen ahuleria mota bat definitzeko erabiltzen da, zangoetan zurruntasun handi batekin

### 1. irudia. Zerebeloa.



1a. Irudi adierazgarria



1b. Erresonantzia magnetiko bidezko irudia

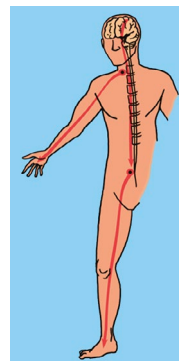
batera (espastizitatea) agertzen dena, eta, hala, normal ibiltzeko zailtasuna sortzen duena; gaixotasuna duena zangoak luzatuta eta gorputza apur bat aurreraka botata ibili ohi da. Sintoma horiek zangoen mugimenduaz arduratzen diren neuronen funtzioaren nahasmen-duagatik sortzen dira, burmuinetik bizkarrezur-muineraino doaz eta. (2a eta 2b irudiak).

## Zein dira kausak?

Zerebeloa hainbat arrazoiengatik kaltetu daiteke, eta, ondorioz, zerebelo-ataxia sortu. Alde batetik, hartutako arrazoiak izan daitezke, hala nola substantzia toxikoak kontsumitzeagatik (adibidez, alkohola), bitamina gabeziak, infekzioak eta antigorputzak. Bestetik, jatorri genetikoak izan dezakete, gene batzuetan gertatzen diren aldaketengatik edo mutazioengatik (*“Ataxia Hereditarioak”*).

Paraparesia espastikoak ere muinean kaltea eragiten duten hartutako arrazoiengatik gerta daitezke (esaterako, traumatismoak, gaixotasun autoimmuneak eta infekzioak), edota jatorri genetikoak izan dezakete (*“Paraparesia Espastiko Hereditarioak”*).

## 2. irudia. Burmuinaren eta bizkarrezur-muinaren arteko bidea



2a. Irudi adierazgarria



2b. Erresonantzia magnetiko bidezko irudia

## Ataxia eta Paraparesia Espastiko Hereditarioak

**Zerebelo-ataxia** eta **Paraparesia Espastiko Hereditarioak**, endekapenezko gaixotasunak dira, eta gene batzuen DNA aldatzearen (“mutazioa”) ondorioz izaten den nahasmendu genetikoan izan dezakete jatorria. Gene askotarikoak egon daitezke inplikaturatuta; gainera, egunero-egunero aurkitzen dira mutazio eta gene berriak.

Gaixotasun hereditario horiek hainbat herentzia-ereduren bidez transmiti daitezke (“*dominantea*”, “*errezesiboa*” eta “X kromosomari lotutakoa”). Gaur egun, 30 zerebelo-ataxia hereditario dominante mota baino gehiago daude (mutatu den genea aurkitu ahala, honela zenbatu dira: SCA-1, SCA-2, SCA-3...; sigla ingelesezko terminoari dagokio: spinocerebellar ataxia), eta 50 paraparesia espastiko hereditario dominante eta errezesibo mota baino gehiago (SPG-1, SPG-2... ingelesezko sigla: *Spastic Paraparesia Gait*). Mota autosomiko errezesiboen artean, Friedrich-en ataxia da ohikoena, baina badaude beste ataxia errezesibo mota batzuk ere.

Herentzia mota dominante eta errezesiboez gain, beste herentzia mota batzuk egon daitezke; adibidez, X kromosomari lotutakoa: ataxiaren sindromea eta X kromosoma hauskorren mutazioari lotutako dardara.

Endekapenezko zerebelo-ataxia eta paraparesia espastiko guztiek ez dute jatorri genetikoa (edo, gutxienez, ez da ezagutzen). Zerebelo-ataxia ohikoen kasua da hori, 50 urte baino gehiagoko helduengan garatzen dena (hasiera berantiarreko zerebelo-ataxia idiopatikoa).

(**Eranskinean**, gaixotasun horien oinarri genetikoarekin lotutako informazioa bilduta dago).

## Nola ezagutu gaixotasunaren sintomak?

Oro har, gaixotasuna hartutako arrazoi baten ondorioz sortu bada (ez-genetikoa), sintomak egunak edo hilabeteak igaro ahala agertzen dira, edota bat-batean (adibidez, iktus baten edo traumatismo baten kasuan). Hala ere, arrazoi hereditarioen kasuan, sintomak pixkanaka-pixkanaka agertzen dira, eta poliki-poliki okerragotu.

Ataxiaren hasierako sintoma ezegonkortasun-sentsazioa da, bai ibiltzean bai zutik egotean; hori dela eta, pazienteak zangoak zabaldu behar ditu, oreka hobeto mantentzeko. Horrez gain, eskuen mugimenduen zehaztasunean nahasmenduak izan daitezke, edota zailtasunak hitz egiteko orduan.

Paraparesia espastikoari dagokionez, lehenik, zurruntasuna sentitzen da zangoetan, eta maiz egiten da estropezu oin-puntekin. Ondorioz, oinetakoen punta eta alboko aldea higatu ohi dira.

## Nora jo?

Lehenik eta behin, lehen mailako arretako medikuari egin behar zaio kontsulta, eta hark baloratuko du pazientea neurologiako adituarenera deribatu ala ez. Familiako beste kide batzuek gaixotasuna daukatenean, errazagoa da sintomak ezagutzea; hala ere, sarritan, hasierako sintomak beste patologia ez-neurologiko batzuekin nahas daitezke, eta pazienteak, Neurologia Unitatera joan baino lehen, Otorrinolaringologia edo Traumatologia unitateetako espezialisten balorazioa izan ohi dute.

Neurologiako kontsultan, diagnostikoa egiteko aztertu beharrekoa aztertuko da. GUOko asistentzia-eremuan, neurologoak, hasierako balorazioa egin ondoren, neurologia espezializatuko kontsultara deribatuko du pazienteak, diagnostikoaren prozesuarekin jarraitzeko



eta jarraipena egiteko. Kontsulta espezializatu horretan, halaber, bigarren iritzia ematen zaie Osakidetzatik nahiz beste autonomia-erkidego batzuetatik (adibidez, Kantabria eta Gaztela eta Leon) deribatu diren pazienteei.

## Zer proba egin behar ditut?

Historia osoa (pertsonala, familiarra eta klinikoa) eta miaketa egiteaz gain, zenbait proba osagarri egin behar dira, gaixotasunaren arrazoa argitzen laguntzeko. Kasu guztietan, odol-analisia eta erresonantzia magnetikoa egingo dira, hartutako arrazoirik dagoen baloratzeko. Kasu batzuetan, beste proba batzuk ere egin behar izaten dira (proba erradiologikoak, ziztada lunbarra...). Ikerketa neurofisiologikoak garrantzitsuak dira, ea beste bide neurologikorik (bisuala, entzumenezkoa...) kaltetuta dagoen baloratzeko, eta, horrez gain, agian beharrezkoa da beste espezialista batzuekin kontsultatzea (kardiologia, oftalmologia...), beste zeinu posible batzuk baloratzeko. Azkenik, kasu bakoitzean baloratuko da azterketa genetikoa egin behar den ala ez, aurrekari familiarrak egon nahiz ez; izan ere, familiako beste kide batzuek gaixotasuna ez izateak ez du esan nahi jatorria genetikoa ez denik.

9

## Nola egiten da azterketa genetikoa?

Neurologiako mediku espezialistak azterketa genetikoa egitea beharrezkoa dela erabaki ondoren, genetikako kontsultara deribatuko du pazientea. Gero, genetistak baloratuko du azterketa egin behar den ala ez, eta, pazienteari informatu, eta hark baimena sinatu ostean, odola aterako zaio, DNAren analisia egiteko.

Azterketa genetikoa susmo handiak eragiten dituen gaixotasunerako egingo da (sintomengatik, historia familiarragatik...). Ez bada-gene jakin baten inguruko susmorik, gaixotasunarekin lotutako mota genetiko ohikoenak aztertzen dira, eta azterketa horrek ez

badu emaitzarik ematen, kasu bakoitzean baloratuko da ea beharrezkoa den hainbat gene batera aztertzea (azterketak “sekuentziazio masibo” du izena).

Zerebelo-ataxia eta paraparesia espastiko hereditarioen kasuan, hainbat gene egon daitezkeenez inplikaturata, geneen sekuentziazio masiboak gaixotasuna eragin duen akats genetikoa aurkitzeko aukera hobetzen du. Akats genetikoa zein den jakinez gero, ataxia edo paraparesia espastiko mota zehaztu daiteke, eta hori garrantzitsua da aurreikusten den bilakaera klinikoari buruzko informazioa emateko eta etorkizunean gara daitezkeen tratamendu espezifiko programetan txertatzeko. Hala ere, eta, gaixotasun horien diagnostiko genetikoa hobetu den arren, kasu askotan (kasuen % 50), ezin da diagnostiko genetiko zehatzik eman. Bestalde, azterketa genetikoan, aurretik azaldu ez diren aldaketak edo mutazioak aurki daitezke (“esanahi ezezaguneko” aldaerak), eta ezingo da ziur esan gaixotasunaren kausa diren ala ez. Esanahi ezezaguneko mutazioren bat aurkitzen bada, senide gehiago aztertzek —bai kaltetuak bai osasuntsuak— lagundu dezake argitzen gaixotasuna eragin duten aldaketak diren (alegia, “patogenikoak”) edota herritarrek oro har izan ditzaketen aldaerak diren (alegia, “onberak”).

## Nolakoa da gaixotasunaren bilakaera?

Zerebelo-ataxia hereditarioetan, ataxia motaren araberakoa da izango da sintomak adin batean edo bestean agertzea; adibidez, Friedreich-en ataxian, sintomak nerabezaroan hasten dira. Ataxia espinozerebeloso dominanteen (SCA) kasuan, sintomak, oro har, heldu gazteetan agertzen dira (20-40 urte), baina 50 urte baino gehiagoko pazienteetan ere agertzen dira. Gainera, ataxia motaren arabera, ataxiaz gain, beste sintoma batzuk ere ager daitezke; besteak beste, oinen edo zangoen ahuleria, sentsibilitate sakonaren nahasmendua edo ikusmen-nahasmenduak.

Paraparesia espastiko hereditarioei dagokienez ere, motaren araberakoa da sintomak hasten diren adina. Oro har, herentzia mota dominanteak 20 eta 40 urte bitarteko heldu gazteengan hasten dira, eta, gehienetan, mota “garbiak” dira; hau da, paraparesia espastikoaz gain, ez daukate bestelako sintomarik. Herentzia errezesibokoak, askotan, lehenago agertzen dira —haurtzaroan ere bai—, eta, askotan, beste sintoma batzuk ere badituzte (mota “konplexuak”): adimen-atzeratasuna, gorreria, zerebelo-ataxia, ahuleria eta sentsibilitatearen nahasmenduak eskuetan eta oinetan.

Edonola ere, gaixotasuna hasten den adina, sintomak eta horien bilakaeraren abiadura gaixotasun motaren araberakoa da, eta al-dakorra da, baita familia bereko kideen artean ere. Bestalde, oro har, gaixotasun horien bilakaera motela da, eta, kasu askotan, pazienteek urte luzez izaten dute bizitza aktiboa.

## 3.- TRATAMENDUA

Ataxiak eta paraparesia espastiko hereditarioak tratatzeko (mota metaboliko batzuk izan ezik, tratamendu espezifiko bat izan baitezakete), gaur egun, ez dago farmakorik ez Sendagaien Europako Agentziak (“European Medicines Agency” edo EMA) ez Estatu Batuetako sendagaiak arautzeko agentziak (“Food and Drug Administration” edo FDA) onartutakorik.

Zenbait ikerketa-ildotan lanean ari dira, gaixotasun horietan neuroendekapena eten dezaketen tratamenduak lortzeko. Hala ere, aurrerapen horiek iristen diren bitartean, tratamendu sintomatikoa funtsezkoa da; alegia, gaixotasunaren sintomak hobetzen, konplikazioak eragozten eta pazientearen bizi-kalitatea hobetzen lagundu dezaketen terapiak erabili behar dira.

Esaterako, espastizitatea hobetu daiteke ahotik hartzeko antiespastikoak erabilia eta/edo toxina botulinikoak aplikatuta. Horrez gain, min neuropatikoarekin edo gernu-esfinterraren nahasmenduekin lotutako sintomak badaude, terapia farmakologikoaren bidez hobetu daitezke.

12

### Gaixotasunarekin bizi: neurri orokorrak eta bizimodua

Ohitura osasungarriak izan behar dira, eta toxikoak ez kontsumitzen ahalegindu; bereziki, alkohola. Gainera, gomendatzen da jarduera fisikoa egitea, ahal den neurrian eta kontuan hartuta paziente bakoitzaren egoera klinikoa, giharren gaitasuna eta oreka mantentzen lagunduko du eta. Jarduerak ahalmen fisikoen arabera hautatu behar dira, eta gaixotasunaren bilakaeraren arabera egokitu. Gomenda daitezkeen zenbait jarduera: bizikleta estatikoan ibiltzea, igeri egitea edo uretan ariketa fisikoa egitea, yoga, tai-txia eta, besterik gabe, paseatzea. Eta, horrez gain, ongi hidratatu behar da. Kontuan izan behar da jarduera fisikoak, gainera, eragin positibo orokorra duela: estresa gutxitu eta norbanakoaren ongizate-sentipena hobetzen du. Edonola ere, garrantzitsua da jakitea jarduera fisiko gehiegi egitea eta energia gehiegi xahutzea ez dela batere gomendagarria.

Egunerokotasunean, leku batetik bestera mugitzeko zailtasunak izan ditzakegu, edota motelak izan edo azkar neka gaitzek.

Nekea eta mina sentitzea ohikoa da; horregatik, kasu batzuetan, eguneroko jarduerak graduaren arabera planifikatu behar dira, jarduera baten eta beste baten artean atseden hartzeko tartearik kontuan izanik.

Lanari dagokionez, paziente gehienak ingurune arrunt batean lan egin dezakete, baina, mugimendua kaltetuta dagoenez eta nekea sentitzen denez, lan-jarduera egokitu edo mugatu behar izango da.

## Laguntza emozionala

Gaixotasun progresibo bati aurre egitea oso zaila da, bai pazientearentzat bai familiarentzat, bereziki, ez sendatzeko tratamendurik ez bilakaera moteltzen lagundu dezakeen tratamendurik ez badu. Hala ere, denborarekin, ia paziente guztiek lortzen dute gaixotasuna onartzea eta euren bizitza-proiektua berregokitzea.

Horren harira, garrantzitsua da espezialistak ongi komunikatzen jakitea eta konfiantza erakustea, baita zalantzak argitzen laguntzea ere, bai gaixotasunaren hasieran bai bilakaeran zehar. Lehen mailako arretako medikuak ere lagundu dezake neurri orokorrak ezarrita eta, moldaerazko antsietatearen edota depresioaren sintoma afektiboak tratatu behar izanez gero, sendagaiak emanda.

Terapia psikologikoa ere tresna baliagarria da, bai gaixotasunaren hasieran bai bilakaeran, horri aurre egiteko eta sintoma afektiboak tratatzeko.

Azkenik, pazienteen elkarrekin ere lagungarriak izan daitezke. Izan ere, elkarre batzuek eskaintzen dituzten zerbitzuen artean, psikologia-zerbitzua daukate, eta terapia eta laguntza emozionala emateko baliabide egokia izan daiteke. **(Ikus Webgrafiaren atala).**

## Errehabilitazioko tratamendua

Endekapenezko gaixotasunek, kasu honetan Ataxiek eta Parapesia Espastiko Hereditarioek, ezaugarri nabarmen bat dute: narriadura neurologiko progresiboa eragiten dute. Gainera, autonomia, funtzionaltasuna eta independentzia pertsonala gutxiagotzen dituzte.

Pazientea diagnostikatu ondoren, neurologiako kontsulta espezializatutik, medikuntza fisiko eta errehabilitazioko mediku espezialistaren kontsultara deribatzen da. Errehabilitazioko medikuak, ebaluazio eta miaketa fisiko osoa egin ondoren, helburu terapeutiko zein funtzionalak eta bizi-kalitatea hobetzeko helburuak ezartzen ditu, lesio neurologikoaren arabera. Helburuak zehaztuta, honela esku hartu beharko da:

- Pazienteak behar dituen errehabilitazio-terapiak agindu eta koordinatuko ditu (Fisioterapia, lanbide-terapia, hidroterapia, biofeedbacka, elektroterapia, logopedia...).
- Pazienteari eta/edo zaintzaileei erakutsiko zaizkie pazienteak etxean egin beharko dituen ariketa espezifikoak. Errehabilitazioko medikuak aldian behin ariketak kontrolatu beharko ditu, eta, gaixotasunaren bilakaera zein den, aldatu ahalko ditu. Egin behar diren ariketen artean, gomendatzen da muskuluak deskargatzeko ariketak egitea, ariketa propiozeptiboak, indartze-ariketak (pazientearen egoeraren eta onar dezakeenaren arabera) eta segurtasuna eta koordinazioa lantzeko ariketak, hala, eroriz gero, traumatismoak eragozteko.
- Horrez gain, pazientearen egoera klinikoak eguneroko bizitzako zenbait jardueratan independente izatea eragotzen badio, laguntza teknikoak eta egokitzapenak behar diren baloratuko da, eta, lanbide-terapiaren laguntzaz, nola erabili behar diren erakutsiko zaio pazienteari.

- Logopedia aginduko da pazienteak irensteko arazoak baditu edota fonazio-aparatuaren mugimendua kontrolatu ezin badu eta nahasmendu foniatrikoak baditu. Ariketak nola egin erakutsiko da beti, gero pazienteak bere etxean egin ditzan. Gainera, beharrezkoa izan daiteke dietaren sendotasuna aldatzea gaixotasunaren fase aurreratuetan, edota dieta aldatzea, desnutrizioa edo malnutrizioa prebenitzeko.
- Ortesiak, eguneroko bizitzako jarduerak errazteko eta ibiltzeko laguntza teknikoak edota alde batetik bestera joateko laguntza teknikoak (adibidez, gurpil-aulkiak) behar diren baloratuko da, eta pazienteak behar duena aginduko da.

## 4.- ZURE ESKURA DAUDEN BALIABIDEAK

### Osasun-baliabideak

Lehen mailako arretako medikuaren eta osasun-zentroko erizainaren bitartez, eguneroko bizitzarako eta gaixotasunari hobeto aurre egiteko baliagarriak diren baliabideak eskura daitezke.

- **Osasun-eskola:** Zerbitzu honek informazio eta prestakuntza orokorra eskaintzen du. Helburua da osasunaren eta gaixotasunaren inguruko jarrera arduratsua lortzea, eta erraztasunak ematen ditu pazienteak, bere burua zaintzeari dagokionez, jarrera aktiboa har dezan.
- **Osasun-karpeta:** Tresna informatiko honen bidez, historia klinikoa eskura daiteke, eta, besteak beste, hitzorduak kontsultatu, eta txostenak ikusi eta deskargatu. Sarbide-gakoak osasun-zentroko bezeroaren arretarako eremuan eskatu behar dira.
- **Beste baliabide batzuk:** Ortoprotesien preskripzioa.

Gaixotasunak aurrera egin ahala, funtzionaltasuna gero eta gehiago gutxitzen denean, ibiltzeko eta alde batetik bestera joateko laguntza teknikoak behar diren baloratu behar da; esaterako, makuluak, taka-taka edo gurgil-aulkiak. Laguntza tekniko horiek neurologoak edo errehabilitazioko medikuak agintzen ditu, eta Osakidetza finantzatu. Laguntza teknikoak eskatzeko, pazienteari dagokion osasun-zentroko ikuskaritza medikoan aurkeztu behar da neurologoak edo errehabilitazioko medikuak agindutako ortoprosiaren errezeta, eta, dirua itzultzeko eskatu eta zenbatekoa ordaindu ahal izateko, ortopediaren aurrekontua edo faktura aurkeztu behar da (kasuaren arabera).



## Gizarte-baliabideak

Gaixotasunak aurrera egin ahala, funtzionaltasuna gero eta gehiago gutxitzen da, eta mendekotasuna-egoera, areagotu. Egoera horretan, oso garrantzitsua da aintzat hartzea pazientearen eta bere familiaren bizi-kalitatea hobetu eta lagungarriak izango zaizkien gizarte-baliabideak. Hori horrela, udalerriko oinarritzko gizarte-langilea ezinbestekoa da, pazienteei eta familiei aholkuak eman ahal-lko baitie baliabideak baloratzeko egin daitezkeen izapideen inguruan.

Mediku espezialistak egindako txosten bat eman beharko zaio gizarte-langileari, eta, gero, Foru Aldundiko Gizarte Ekintzako Sailera bidaliko da espedientea. Saila arduratuko da pazienteari dagokion mendekotasun-gradua eta maila zehazteaz eta arreta-plan indibidua egiteaz, baloratu den pertsonak edo bere familiak baliabide egokiena aukeratu dezan balorazio-taldearekin batera.

Foru Aldundiko Balorazio eta Orientazio Zerbitzuak, bestalde, mendekotasuna baloratzeaz gain, desgaitasun-gradua ere baloratu beharko du; gradutan sailkatzen dira, eta ehunekotan adierazten, zenbait baremoren arabera. Sailkapen horrek ez dauka loturarik beste erakunde batzuek egiten dituzten balorazio teknikoekin (lanerako ezintasuna, ezgaitze judiziala...). Lortutako puntuazioaren bidez zehaztuko dira pazienteak dituen mugikortasun-arazoak eta beste norbaiten laguntzarik behar duen. Desgaitasun-graduaren arabera, zenbait abantaila eskura daitezke: kotizazio gabeko pentsioak eta prestazio ekonomikoak, zergekin eta lanarekin lotutako abantailak, laguntza ekonomikoak, aparkatzeko abantailak (aparkatzeko txartela), abantailak garraio publikoetan eta unibertsitateetan eta abar.

Mendekotasun- eta desgaitasun-graduak bi urte igaro ondoren berrikus daitezke, edota gaixotasunak okerrera egiten badu. Horretarako, mediku espezialistaren txosten bat aurkeztu beharko da, egoera erabat aldatu dela ziurtatzen duena

## 5.- PAZIENTEEN ELKARTEEN EGINKIZUNA

Pazienteen elkarteek funtsezko eginkizuna dute pazienteei eta senideei informatzeari dagokionez, gizartea gaixotasunaren inguruan kontzientziatzeari dagokionez eta kaltetutako pertsonen bizi-kalitatea hobetzeko jarduketak sustatzeari dagokionez.

Pazientearentzako eta familiarentzako prestazio hauek eskain ditzakete: laguntza juridikoa, desgaitasunarekin eta beste arlo batzuekin lotutako administrazio-prozeduretarako; laguntza psikoterapeutikoa; fisioterapia, eta aisialdi-programak.

**(Ikus Webgrafaren atala).**

Bestalde, gaixotasun minoritarioen kasuan —esaterako, ataxia eta paraparesia espastiko hereditarioak— elkarte batek egiten duen lan aktiboa funtsezkoa da helburuak lortzeko: iritzi publikoa eta Administrazioa gaixotasun horien inguruko arazoarekin sentsibilizatzea, gaixotasunen aldeko neurri administratiboak eta sanitarioak eskatzea eta tratamendu-estrategiak garatzeko ikerketa-proiektuak bultzatzea.

EAEn, gaur egun, ez dago gaixotasun mota horien inguruko elkarte espezifikorik. Espainiako estatuan FEDAES (Ataxien Espainiako Federazioa) eta AEPEF (Paraparesia Espastiko Familiarra duten Gaixoen Elkarte) daude. Beste elkarte batzuk lagungarriak izan daitezke gure erkidegoan, hala nola FEDER (Gaixotasun Arraroen Espainiako Federazioa) eta FEKOOR (Desgaitasun Fisikoa eta/edo Organikoa duten Pertsonen Bizkaiko Federazioa).

Elkarte bateko kide izatea erabaki pertsonala da, eta paziente eta familia bakoitzaren interesen arabera izango da.

## 6.- ONDORIOAK, ETORKIZUNA ETA ERRONKAK

Ataxia eta/edo paraparesia espastiko hereditarioa duten pazienteei ematen zaien arreta hobetzen jarraitu behar da, laguntza integratua eta kalitatezkoa eskaintzeko, medikuntzako hainbat profesionalak (lehen mailako arreta, neurologia orokorra, neurologia espezializatua eta beste espezialitate batzuk, hala nola genetika eta medikuntza fisikoa eta errehabilitazioa) eta gizarte-ekintzako sailletako profesionalak (gizarte-langileek) era koordinatuan esku hartuta.

Sekuentziazio genetikoaren teknologian egin diren hobekuntzei esker, gaixotasun horien oinarri genetikoak ezagut dezakegu, eta hori ezinbestekoa da zelula- eta animalia-ereduak garatzeko eta, hala, oinarri fisiopatologikoak ezagutu, eta tratamendu-ituak garatzeko. Gainera, ingeniaritza genetikoan egin diren aurrerapenak itxaropena pizten dute gaixotasun hereditarioen tratamenduan, pazientearen informazio genetikoak editatu edo aldatzeko zenbait teknikaren bidez, gaixotasuna prebenitu edo senda litekeelako. Hori kontuan izanda, hainbat ikerketa-talde ari dira estatuan eta nazioartean lanean.

Gaixotasun horiek dituzten pertsonen kopurua eta nola dauden banatuta jakitea ezinbestekoa da haien arreta hobetzeko politika sanitarioak garatzeko. Espainiako Neurologia Sozietateko Ataxia eta Paraparesia Espastiko Hereditarioen Batzordeak "Espainiako ataxia eta paraparesia espastiko hereditarioen mapa" izeneko proiektua abiarazi du, diagnostikatu diren edo 2018an eta 2019an diagnostikatzen diren kasuak biltzeko. Eusko Jaurlaritzako Osasun Sailak, halaber, Osakidetza datu klinikoaren plataforma bat ezarri du, zeinak gaixotasun arraroen kasuak biltzeko tresna bat baitu. Horrela, gure autonomia-erkidegoan zer maiztasun duten jakin ahalko dugu. Behar bezala diagnostikatzea eta plataforman erregistratzea kasua artatzen ari den mediku espezialistaren oinarritzko zeregina da.

Bestalde, zeinuen inguruko informazio klinikoak, haien bilakaera eta oinarri genetikoarekin duten erlazioa, beste alderdi kliniko batzuek gain, ezinbestekoak dira horien inguruan dugun ezagutza hobetzeko eta translazio-ereduak garatzeko (ikerketaren bidez sortutako jakintza praktika klinikoan aplikatzea).

Prozesu guztian, pazientea eta bere familia dira protagonista nagusiak, eta oso garrantzitsua da behar duten informazio guztia izatea, gaixotasunarekin lotutako erabakietan euren autonomia baliatu ahal izateko. Gainera, pazientea eta bere familia, batez ere elkarteen bitartez, funtsezkoak dira erakundeetan (erakunde sanitarioak, sozialak, politikoak, zientifikoak...) hartzen diren eta euren bizi-kalitatean ondorioak ekartzen dituzten erabakietan eragina izateko.

## 7.- WEBGRAFIA GOMENDATUA

- [www.bizkaia.eus](http://www.bizkaia.eus): Bizkaiko Foru Aldundiko Balorazio eta Orientazio Zerbitzua (telefonoa: 900 22 00 02). Mendekotasuna eta desgaitasuna baloratzearekin lotutako izapideen eta prestazioen inguruko informazioa kontsulta daiteke.
- <http://fedaes.org>: Ataxien Espainiako Federazioa (FEDAES) (Bilboko egoitzako telefonoa: 634 59 75 03). Prestazio hauek eskaintzen dituzte, besteak beste: aisialdi-programak, online psikologia-zerbitzua eta plataforma juridikoa
- <https://aepef.org>: Paraparesia Espastiko Familiarra duten Gaixoen Elkarte (AEPEF) (Madrilgo egoitzako telefonoa: 916 58 48 59). Anlisi genetikokoak eta laguntza teknikoak eskaintzen dituzte.
- [www.enfermedades-raras.org/feder-pais-vasco](http://www.enfermedades-raras.org/feder-pais-vasco): Gaixotasun Arraroen Federazioa-Euskal Autonomia Erkidegoa (FEDER) (Bilboko egoitzako telefonoa: 946 66 79 42). Zerbitzu hauek eskaintzen dituzte, besteak beste: heziketa-kontsultak, kontsulta juridikoak eta arreta psikologikoa.
- [www.fekoor.com](http://www.fekoor.com): Desgaitasun Fisikoa eta/edo Organikoa duten Pertsonen Bizkaiko Federazioa (FEKOOR). (Bilboko egoitzako telefonoa: 944 05 36 66). Honako hau eskaintzen dute, besteak beste: online kontsulta juridikoak eta gizarte-lanekoak, laguntza psikologikoa eta konpainia.
- [www.orpha.net](http://www.orpha.net): Gaixotasun arraroei eta medikamentu umezurtzei buruzko ataria (ORPHANET). Webgune horretan, gaixotasunari eta inplikaturako geneei buruzko informazioa, farmako zurtzen inbentarioa, saiakuntza farmakologikoak eta abar aurki daiteke.

Lehen aipatu den bezala, zerebelo-ataxiak eta paraparesia espastiko hereditarioak gene batzuen mutazioaren ondorioz sortzen dira. Gaixotasun hereditario bat diagnostikatzeko, pazienteari eragiteaz gain, bere senide zuzenei ere eragiten die (anai-arrebak, seme-alabak...), transmititzeko arriskua dagoelako. Transmititzeko arriskuak herentzia motaren edo ereduaren arabera izango dira.

## Zer ezaugarri ditu herentzia-eredu bakoitzak?

Gutako bakoitzak, amaren aldetik gene bakoitzaren kopia bat, eta aitaren aldetik beste kopia bat heredatzen dugu. Baldin eta genearen kopia batek mutazioa izatea nahikoa bada gaixotasuna garatzeko, orduan, herentzia “dominantea” izango da. Kasu horretan, pazientek, haurdunaldi bakoitzean, bere ondorengoei gene mutatu transmititzeko % 50eko probabilitatea dauka.

Gaixotasun “errezesiboan” kasuan, berriz, amaren aldetik heredatutako genea eta aitaren aldetik heredatutakoa egon behar dira mutatu. Kasu horretan, gaixotasun errezesibo bat duen paziente baten ondorengoak mutazioaren eramaile izango dira, baina oso probabilitate gutxi izango dute gaixotasuna izateko, beste gurasoaren aldetik heredatu duten gene normalaren bigarren kopia izango dute eta (baldin eta gene hori ere eramaile ez bada). Oso garrantzitsua da odol-ahaidetasuna saihestea, ondorengoen transmisio errezesiboko gaixotasun bat izateko arriskua areagotzen baitu.

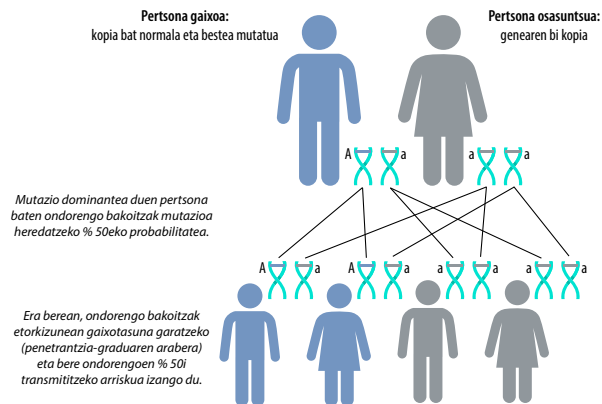
“X kromosomari lotutako” gaixotasunei dagokienez, mutazioa sexu-kromosometako gene batean dago; emakumeek bi X kromosoma dituzte (XX), eta gizonek, X kromosoma bat eta Y kromosoma bat (XY). Hori dela eta, X kromosomari lotutako gaixotasun errezesiboetan, gizonak, genearen kopia bakarra duenez, gaixotasuna gara dezake X kromosoman mutazioa badauka; aldiz, emakumea eramaile izango da, baina ez du gaixotasuna garatuko (soilik bere X kromosometako bat bakarrik aldatzen bada; eta, kasu pun-

tualetan eta ongi ezagutzen ez diren fenomenoengatik, emakumeengan, genearen kopia normalak aldatutako kopia konpentsatzeko gaitasuna gal lezake, eta gaixotasuna garatzeko arriskua izango luke). X kromosomari lotutako gaixotasunetan, gaixotasuna duen gizon baten alaba guztiak mutazioaren eramaile osasuntsuak izango dira, eta semeak, osasuntsuak. Emakume eramaileek semen % 50i transmititu ahalko die mutazioa, eta alaben % 50 eramaile izan ahalko dira.

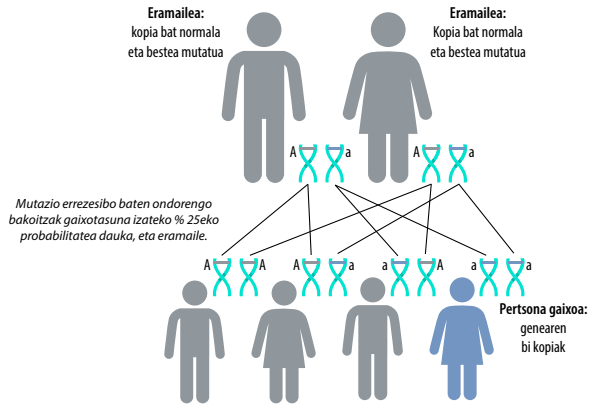
(3a, 3b eta 3c irudietan, herentzia-eredu bakoitzaren ezaugarriak eta transmititzeko arriskuak adierazten dira)

### 3. irudia. Herentzia moten eskemak.

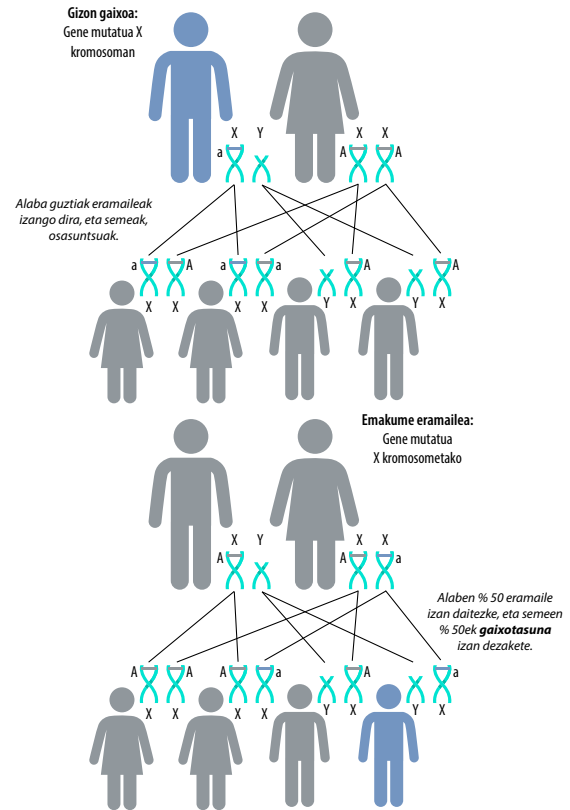
#### 3a. Herentzia autosomiko dominantea



### 3b. Herentzia autosomiko errezesiboa



### 3c. X kromosamari lotutako herentzia errezesiboa





## Mutazioaren eramaile izanez gero, zein da gaixotasuna garatzeko probabilitatea?

Gaixotasun dominanteetan, mutaturako gene bat izanez gero (alegia, mutazio baten eramaile izatea), arriskua dago etorkizunean gaixotasuna izateko. Arrisku hori penetrantzia-mailaren arabera da (edo, mutazioaren eramaile izanez gero, gaixotasuna garatzeko arriskuaren arabera). Penetrantzia-maila gaixotasunaren arabera da, eta, penetrazio espastiko hereditarioen kasuan ez dakigu ongi zenbatekoa den, baina, seguru asko, altua da. Zerebelo-ataxien kasuan, hobeto ezagutzen da, eta oso altua da. Edonola ere, lehen esan den bezala, penetrantzia osoko kasuetan ere, pertsona bakoitzak gaixotasuna garatzen duen adina, gaixotasunaren larritasuna eta sintomen progresioa desberdina izan daitezke familia beraren barruan ere; hau da, gaixotasunak adierazkortasun aldakorak ditu. Horregatik, pertsona batek akats genetikoak daukala jakin arren, ezin da jakin noiz eta nola agertuko den gaixotasuna.

Gaixotasun errezesiboen kasuan, mutazio baten eramaile izanez gero aitaren edo amaren gene baten kopia bakarrean, ez dago etorkizunean gaixotasuna garatzeko arriskurik, baina ondorengoei transmititu ahalgo zaie gene mutaturak. Geneen bi kopietan, hau da, amaren eta aitaren kopietan, mutazio baten eramaile izanez gero, gaixotasuna garatzeko arrisku handia egongo da; hala ere, mota dominanteen kasuan bezala, ezingo da esan ziur noiz eta nola agertuko den.

## Zer ondorio dituzte jatorri genetikoko gaixotasunek?

Lehen adierazi den bezala, gaixotasun hereditario batek, pazienteari eragiteaz gain, senide zuzenei ere eragiten die, eta akats genetikoko zehatza zein den jakinda edo jakin gabe ere, espezialistaren kontsulta eta, bereziki, genetikako kontsulta egin ondoren, pazienteari jakinaraziko zaio (alegia, *“aholku genetikoa”* emango zaio) transmititzeko zer arrisku dagoen, eta pazienteak bere senide zuzenei informatuko die.

Akats genetikoko zehatza zein den jakiteak aholku genetikoa hobetzen du; hau da, aukera ematen du analisi genetikoa egiteko gaixotasunaren sintomak dituzten senideei, edo sintomarik ez duten baina mutazioaren eramaile izan daitezkeen senideei (*“diagnostikoko genetikoko presintomatiko”* deritza). Gainera, akats genetikoko aukera ematen du gaixotasuna izateko arriskua duten eta seme-alabak izan nahi dituzten bikoteei diagnostikoa egiteko: *“jaio aurreko diagnostikoa”* edo *“ezarpena egin aurreko diagnostikoa”*.

### **(Ikus aurrerago).**

Gaixotasuna izateko arriskua duten senide zuzenak (seme-alabak, anai-arrebak...) pazientearekin batera joan ahalko dira informazio hori jasotzera, eta, nahi izanez gero, balorazio klinikoa eta/edo analisi genetikoa egingo zaie. Kontuan izan behar da sintomarik ez duten adin txikikoei ez zaiela analisi genetikoa egingo.

## Gaixotasuna duen senidearengandik mutazioa heredatu duten pertsonentzako informazio garrantzitsua: Diagnostiko genetiko “presintomatikoa”

Mutazioa heredatzeko arriskua dutenek analisi genetikoa egin nahi duten erabaki ahalko dute, sintomarik ez badute ere; horri “diagnostiko genetiko presintomatiko” deritzo. Erabaki hori erabat librea da; hau da, nork bere borondatez erabakiko du. Senide guztiek ez dute zertan erabaki bera hartu (senide batzuek proba egin nahiko dute, euren etorkizuna planifikatzeko, eta beste batzuek, aldiz, ez dute jakin nahiko), baina erabaki oro errespetatu behar da. Proba egiteko edo ez egiteko erabakia oso pertsonala da, eta pertsona bakoitzaren egoeren eta beharren arabera izango da. Azkenean proba egitea nahiz ez egitea erabakitzen bada ere, baliagarria da aukeraren inguruan gogoeta egitea.

Diagnostiko genetiko presintomatikoa oso garrantzitsua da gaixotasun dominanteen kasuan, alelo mutatu baten eramaile izanez gero gaixotasuna gara baitezake etorkizunean.

Azterketa egin ala ez egin erabakitzea zaila da, eta estresagarria, eta, prozesu horretan, neurologoaren laguntza izan dezakezu; zeinu kliniko posibleei buruzko informazioa emateaz gain, miaketa ere egin ahalko dizu, zalantzarik gabe zehazteko ez dagoela gaixotasunaren sintoma unibokorik. Gainera, genetikako kontsultan, azterketaren helburuari eta mugei buruzko informazio guztia jaso ahalko duzu, baita emaitza posibleak ere. Eta, beharrezkoa izango balitz, Psikiatria Zerbitzuarekin kontsulta liteke, emaitza ahalik eta modurik onenean jasotzea eragozten duen arrisku-baldintzarik dagoen baloratzeko. Prozesu horren ostean, beharrezkoa da azterketa egin baino lehen “atseden hartzeko denbora” ematea, gogoeta egiteko, genetistarekin zalantzak argitzeko eta azterketa egiteko erabakia informazio gehiago izanda hartzeko. Halaber, gomendatzen da norbaitekin (bikotekidearekin, lagun batekin...) egotea prozesu

osoan zehar. Azterketaren emaitza aurrez aurre emango da, eta horrekin lotutako informazioa kudeatzeko modua (familia-medikuari esatea ala ez esatea, etab.) pertsona bakoitzaren arabera izango da, eta pribatutasuna errespetatuko da beti.

## **Gaixotasuna izateko arriskua duten eta seme-alabak izan nahi dituzten bikoteentzako informazio garrantzitsua: Jaio aurreko eta inplantazioa egin aurreko diagnostikoa**

Bikote batek haur bat izan nahi badu eta haur horrek gaixotasun hereditarioa izateko arriskua badu, bikoteak jaio aurreko edo inplantazioa egin aurreko diagnostiko-azterketa egin nahi duen erabaki ahalko du. Azterketa kasu hauetan agintzen da: haurrak gaixotasuna izateko % 50eko probabilitatea badu, gurasoetako batek gaixotasun autosomiko dominantea duelako; haurrak % 25eko probabilitatea badu, gurasoak eramaile osasuntsuak direlako era autosomiko errezesiboan; edo emakumea X kromosomari lotutako gaixotasunaren eramaile osasuntsua bada.

**Jaio aurreko diagnostikoa** cfetuaren DNA aztertzean datza; korioneko (plazenta izango den ehuna) biopsia batetik atera daiteke, haurduntzako 10. eta 12. asteen artean, edo, bestela, amniozentesiaren bidez, haurduntzaren aldi aurreratuagoan, gutxi gorabehera, 16. astean. Korioneko biopsia sabeletik edo baginatik —umetoki-lepotik— egin daiteke; amniozentesia, aldiz, sabeletik egiten da. Emaitza kasuen % 99an da baliagarria eta fidagarria, eta fetuaren heriotza-tasa edo zorro amniotikoa haustekoa % 1ekoa da korioneko biopsiaren kasuan, eta % 0,5ekoa amniozentesiaren kasuan. Ezingo da azterketa egin baldin eta gurasoetako batek ez badu jakin nahi eramaile den edo ez, eta, normalean, abortatzeko dakarren arriskua dela eta, benetan baliagarria bada egiten da prozedura.

**Inplantazioa egin aurreko diagnostikoa** gurasoen sexu-gametoekin in vitro ernalketaren bidez (IVE) lortutako enbrioi-tako baten zelula baten edo biren diagnostiko genetiko egitean datza, haiek amaren umetokian ezarri aurretik. Horrela, haurdunaldia kaltetuta ez dauden enbrioi-ekin hasteko eta jaio aurreko diagnostikoa ez egiteko aukera ematen du, baina beti aholkatzen da amniozentesiaren bidez berrestea. Bestalde, teknika horrek arrakasta-tasa nahiko baxua dauka (% 10-15 inguru); tratamendua jasotzeko zenbait irizpide ezartzen dira, eta, printzipioz, genearen arabera, bioetikako batzorde batek baimendu beharko luke. Horregatik, bikote guztiak ez dira hautagarriak.

Edonola ere, agindua nahiz prozedurei buruzko informazio guztia (nola egiten diren, zer arrisku dituzten, zer emaitza izan ditzaketen eta zenbat itxaron behar den, emaitzen arabera dauden aukerak...) diziplina anitzeko talde batek baloratu eta lantzen du (bertan, klinikoak, genetistak eta ugalketa-unitateak esku hartzen du), eta erabakiak hartzen lagunduko dio gaixotasuna duen pertsonari.

## Esker ona

Juan José Zarranz Imirizaldu irakasle eta Neurologiako katedradunari, arlo honetan espezializatzeko aukera emateagatik; Claudio Catalli GUOko Genetika Klinikoko Zerbitzuko genetista klinikoari, genetikari buruzko atala berrikusteagatik eta asistentzia-lanean kolaboratzeagatik; GUOko Medikuntza Fisiko eta Errehabilitazio Zerbitzuko Errehabilitazio Neurologikoko Ataleko fakultatiboei, errehabilitazio-tratamenduari buruzko atala egiteagatik eta asistentzian elkarlanean aritzeagatik; Iker Bilbao Villabeitia GUOko Neurologia Zerbitzuko neurologoari, material grafikoa emateagatik; GUOko Neurologia Zerbitzuko buru Alfredo Rodríguez-Antigüedad Zarrantz doktoreari, eskuizkribua berrikusteagatik, eta, batez ere, pazienteei eta euren familiei, gaixotasunaren inguruan ez ezik, pertsonen inguruan irakasten didatenagatik.

**Idoia Rouco Axpe** GUOko Neurologia Zerbitzuko neurologoa da, eta ataxien eta paraparesia espastikoen kontsulta zuzentzen du hura sortu zenetik; 2009. urte amaieratik, alegia. Neurologiako Espainiako Sozietateko Ataxia eta Paraparesia Espastiko Hereditarioak aztertzeke Batzordeko (CEAPED) kide da, eta “Espainiako ataxia eta paraparesia espastiko hereditarioen mapa” proiektuko ikertzaileetako bat. Arlo honetako hainbat lan idatzi ditu, eta ikerketa-proiektuetan parte hartu du; adibidez, “Hirukoteek eragindako gaixotasunak aztertzeke tresna genetikoak baliozkotzea” proiektuan. Proiektu horri esker, ataxia espinozerebeloso dominante (SCA) ohikoenen eta Friedreich-en ataxiaren azterketa genetikoa egin daiteke gure asistentzia-eremuan. Irakasle-lanetan ari da Euskal Herriko Unibertsitateko Neurozientziak Masterrean, neuroendekapenezko gaixotasunen diagnostikoaren eta tratamenduaren eremuan. BioCruces Ikerketa Institutuko Neuroendekapenezko Gaixotasunen Taldeko kide da, eta, une honetan, martxan dauka “ATA-PARA” proiektua. Proiektu horren helburua da gaixotasun mota horien inguruko ezagutzan sakontzea, kontsultan artatzen diren pazienteen datu klinikoak sistematikoki bilduta.



**Osakidetza**

EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES  
ERAKUNDE SANITARIO INTEGRATUA  
ORGANIZACIÓN SANITARIA INTEGRADA  
EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES

**biocruces  
bizkaia**

osasun ikerketa institutua  
instituto de investigación sanitaria



**EUSKO JAURLARITZA  
GOBIERNO VASCO**

OSASUN SAILA  
DEPARTAMENTO DE SALUD