

1

IKUSMEN-URRITASUNAREN EZAUGARRIAK

SARRERA

Lehenengo kapitulu honetan, ikusmen-ezgaitasunari lotutako zenbait alderdi aztertuko ditugu. Lehenik eta behin, *urritasun*, *ezgaitasun* eta *minusbaliotasun* terminoei buruzko zenbait argibide terminologiko emango ditugu. Terminologia hori Osasunaren Mundu Erakundeak (OME) 2002. urtera arte erabilitako terminologia da; hala eta guztiz ere, pentsaera-ildoan gertatutako aldaketaren ondorioz, urte hartan *Ezgaitasunaren eta Osasunaren Funtzionamenduaren Nazioarteko Sailkapena* (CIF) izeneko testu berria aurkeztu zen. Sailkapen berri horren helburua hau da: osasuna eta osasunari lotutako egoerak deskribatzean erreferentzia-puntutzat har daitekeen hizkuntza bateratua eta estandarizatua ematea. Hori dela eta, *ezgaitasun* terminoa termino generiko global gisa erabiltzen da orain, *minusbaliotasun* terminoa alde batera utzita.

Ikusteko gaitasuna zenbait aldagaien mende dago, eta ikusmen-zolitasuna, ikuseremua eta gisa bereko alderdiak hartzen ditu barne. Patologiarik ohikoenek aldagai horietako bat edo batzuk ukitzen dituzte. Horixe da ikusteko ezgaitasunaren sailkapenaren abiapuntua. Izan ere, ezgaitasun hori balioesten da pertsonak ikusmen-zolitasunaren edo ikuseremuaren alorrean dituzten gabezien arabera (falta zaien ehunekoaren arabera). Hainbat ikusmen-patologia ezagutzeko eta ulertzeko ezinbestekoa da begiaren fisiologia eta haren funtzionamendua ezagutzea, zeren era horretan hobeto interpreta baitaitezke patologia horiek, eta baita horiei lotutako gabeziek hezkuntzaren alorrean duten eragina ulertu ere.

1.1 IKUSMEN-URRITASUNAREN KONTZEPTUA

Begiaren eta/edo begi-bidearen anomalia organiko edo anatomikoen akatsak eragiten dituzte ikusteko funtzioan (ikusmen-urritasuna), edo, mailarik larrienean, ikusmenaren

absentzia (itsutasuna). Ikusmen- urritasunak dituztenen kategoria funtzionalaren barnean badira pertsona batzuk, ikusteko funtzioan arazoak izan arren “legezko itsutasun” kontzeptuak definitzen duen ikusmen-hondarraren gainetik daudenak (haien ikusteko gaitasuna hondar horren gainetik dago). Pertsona horiek, baina, arazoak dituzte ikusmendunentzat errazak diren hainbat zeregin betetzeko (Marcos,1999).

Itsutasunaren inguruan badira definizio ugari, baina oro har, “ikusmenaren absentzia”tzat edo “ikusmen falta”tzat hartzen da. Definizio horiek, haatik, ez dira behar bezain argigarriak. Izan ere, pertsona itsu batzuek itzalak, argiak, forma orokorrak eta inguruak hauteman ditzakete, eta horrek bereizten ditu, adibidez, amaurosia edo argiaren pertzepzioaren absentzia jasaten duten pertsonengandik.

Errealitatean, itsutzat jotzen dira taula arauemaileetan kuantifikatzen diren mugen barruan dauden ikusmen-hondar funtzionalak dituzten pertsonak, eta horregatik da hain garrantzitsua “legezko itsutasunaren” kontzeptua. Estatu espainiarrean, legeak pertsona hauek hartzen ditu itsutzat: alde batetik, % 0,1 baino gutxiagoko ikusmen-zolitasuna dutenak; bestetik, ikuseremua gutxienez 10 gradu edo gehiago murriztuta dutenak, ikusmen-eremu normala (180 gradu) erreferentziatzat hartuta. Legezko itsutasunaren kontzeptua interesgarria da, zeren erabiltzen baita Itsu Espainiarren Erakunde Nazionalaren (ONCE) kidea nor izan daitekeen edo pentsio edo zenbait laguntza espezifiko nor jaso ditzakeen erabakitzeke.

Horrez gain, badira gaitz organikoren bat duten gizabanakoez mintzatzean sarritan erabiltzen diren kontzeptu batzuk. Urritasuna, ezgaitasuna edo minusbaliotasuna dira gehien erabiltzen diren terminoak, sinonimoak ez diren arren. Munduko Osasun Erakundeak honela bereizten zituen 1980. urtera arte:

- *Urritasuna* gorputz-egituraren eta -itxuraren anormaltasunei zegokien, eta baita organo baten edo sistema baten funtzioaren anormaltasunei ere, haien zergatia zeinahi zelarik ere; berez, urritasunek organoan gertatzen ziren arazoak adierazten zituzten. Hala, itsutasuna eta ikusteko beste arazo batzuk “ikusmen-organoaren urritasun”tzat hartzen ziren, eta kategoria hauetan sailkatzen ziren:
 - Ikusmen-zolitasunaren urritasunak.
 - Begirik ez izatea.
 - Ikusteko urritasun sakona bi begietan.
 - Ikusteko urritasun sakona begi batean eta ikusmen gutxitua bestean.

- Ikusteko urritasun moderatua bi begietan.
 - Ikusteko urritasun sakona begi batean.
 - Ikuseremuaren urritasuna.
 - Beste urritasun mota batzuk.
- *Ezgaitasunek* islatzen zituzten urritasunek gizabanakoaren errendimendu funtzionalean eta jardueran zituzten ondorioak, eta pertsonak bere osotasunean jasaten zituen arazoak adierazten zituzten. Ikusteko ezgaitasunen barnean honako hauek zeuden, besteak beste: ikusmen-eginkizun orokorrak eta xeheak gauzatzeko ezgaitasuna, ikusteko eta antzeko ekintzak gauzatzeko ezgaitasuna, idatzitako hizkuntza irakurtzeko ezgaitasuna eta ezpainak irakurtzeko ezgaitasuna.
 - *Minusbaliotasunak* urritasunen eta ezgaitasunen ondorioz gizabanakoak zituen desabantaileri zegozkien, eta, beraz, islatzen zituzten gizabanakoak ingurunearekin zuen elkarrekintza eta ingurune horretara moldatzeko zuen era. Oso zaila suertatzen zen ikusmen urritasun zehatz bati lotuta ager litezkeen minusbaliotasunak zehaztea, zeren minusbaliotasuna ez baitago urritasunaren mende soilik, izan ere, gisa berean, bazegoen minusbaliotasuna zuen pertsonaren heziketaren mende eta inguruko egoera sozialaren mende.

Urritasunaren, ezgaitasunaren eta minusbaliotasunaren arteko bereizkuntzak agerian jartzen duenez, pertsona jakin baten gaitasun funtzionalak ez dira zehazten urritasun motaren eta haren mailaren arabera soilik, zeren urritasun hori trebetasunak ikasiz eta laguntza-tresnak erabiliz senda baitaiteke, ia erabat. Horregatik, itsutasunaz hitz egin beharrean gizabanako bakoitzak dituen ikusteko urritasunez edo ezgaitasunez edo minusbaliotasunez hitz egin beharko genuke. Horiek ez daude gizabanakoaren urritasun organikoaren mende bakarrik, zeren jardueren alorrean ikasitako gaitasunen mende (horiek laguntza teknikoaren eta irakaskuntzaren bidez aldatu eta hobetu daitezke) eta haren ingurunean gertatzen diren aldaketen menpe ere baitaude (Rosa, 1993).

Hau da, sailkapen horrek ez du minusbaliotasuna urritasunaren berezko ondoriotzat hartzen; aitzitik, planteatzen du bilatzea zein diren minusbaliotasun horiek sendatzea ahalbidetu dezaketen ekintza hezitzaileak eta laguntza teknikoak. Ez da enfasi-kontua bakarrik, zeren erabateko aldaketa baitakar urritasunaren eraginei buruzko ikusmolde teorikora eta gizabanako horiekin erabilitako hezkuntza-praktikara; izan ere, ekintza-trebetasunak norberaren inguruan garatzen hastean ez dira onartzen hasieran

aurkitzen diren mugak, zeren irakaskuntzazko metodoak eta teknikak diseinatzeko erronkari aurre egiten baitzaio, gizabanakoa gai izan dadin, bestelako prozeduren bitartez, ekintza-estrategiak ikasteko eta bere baliabideak erabiltzeko, xedetzat hartuta gizabanako ikusmendunen ekintza berdinak egitera iristea.

“Hemen aldezen dugun ikuspegiak *patologia* kontzeptua gaitzesten du gizabanako horien jokaeraz eta garapenez hitz egitean; izan ere, ikusteko urritasunak dituzten pertsonak aztertzean eta tratatzean, uste dugu gure ikuspegiaren abiaburua ezin izan daitekeela pertsona horiek normaltasunarekin alderatzea, baizik eta ikusmenik ez izateak edo benetan kaltetua izateak dakarren originaltasuna kontuan hartzea. Hala, arazoa ez da ikusmendunengandik zertan bereizten diren deskribatzea soilik; aitzitik, desberdintasun horien zergatia ere azaldu behar da. Horretarako, ezinbestekoa da zehaztea zein diren eskura dituzten zentzumen-baliabideak; zehaztu behar da, halaber, zentzumen-baliabide horietatik abiatuta beren ezagutza-prozesuak eta nortasuna nola garatzen dituzten, eta baita haien gaitasuna hobe dezaketen irakaskuntza- eta hezkuntza-sistemak zein diren ere” (Rosa, 1993an, 22. or.).

Pentsaera-ildo horretan kokatzen da *Ezgaitasunaren eta Osasunaren Funtzionamenduaren Nazioarteko Sailkapen* berria, CIF izenekoa (Osasunaren Mundu Erakundea, 2001).

“Testu hori Osasunaren Mundu Erakundeak 1980an –hasieran izaera esperimentalez– argitaratu zuen *Urritasunen, Ezgaitasunen eta Minusbaliotasunen Nazioarteko Sailkapenaren* (CIF) berrikuspena da”. Bertsio hori garatu da azken bost urteotako landa-lanean egindako azterlan sistematikoen eta nazioarteko kontsulten ondoren, eta Osasunaren Mundu Erakundearen gobernu-organoak ontzat eman du, nazioartean erabil dadin” (1. or.).

Sailkapen horren funtsezko helburua hau da: osasunaren eta osasunari lotutako egoeren deskribapenak abiapuntutzat har ditzakeen hizkuntza bateratua eta estandarizatua ematea.

CIFaren eremuak osasun-domeinutzat eta osasunari lotutako domeinutzat har daitezke. Domeinu horiek gorputzaren ikuspegitik, ikuspegi indibidualetik eta ikuspegi sozialetik daude deskribatuta, oinarrizko zerrenden bidez: (1) Gorputzaren Funtzioak eta Egiturak; (2) Jarduerak/Parte-hartzea (termino horiek aurretik erabilitako *urritasun*, *ezgaitasun*, *minusbaliotasun* terminoak ordeztzen dituzte eta haien esanahia hedatzen dute, esperientzia positiboak barnean sartzeko).

Sailkapen horrek osasun-egoera jakin bat duen pertsonaren zenbait domeinu biltzen ditu sistematikoki. Domeinua da ekintzen, funtzio fisiologikoen, egitura anatomikoen, zereginen edo bizitzako-arloen multzo praktiko eta erlazionatua. Osasunaren domeinuen adibideek ikusmena, entzumena, ibiltzea, ikastea eta gogoratzea sartzten dituzte barnean. Osasunari lotutako domeinuen adibideen barnean, berriz, mugikortasuna, hezkuntza, elkarrekintza soziala eta gisa berekoak ditugu (adibidez: gaixotasunen bat duen pertsona jakin batek egiten duena edo egin dezakeena).

Funtzionamendu terminoak gorputz-funtzio guztiak, jarduera guztiak eta parte-hartzea biltzen ditu, termino orokor moduan; *ezgaitasun* terminoa ere antzera erabiltzen da ezintasunak, jarduteko mugak eta parte-hartzerako mugak (urritasunak), denak batera, aipatzeko.

CIFak konstruktua horiekin elkarrekintzan dauden *testuinguruko faktoreak* ere zerrendatzen ditu. Hala, sailkapen horrek gizabanakoen funtzionamenduaren, ezgaitasunaren eta osasunaren profil erabilgarri bat eskaintzen digu, zenbait eremutan. Gainera, giza funtzionamenduari eta ezgaitasunari lotutako egoerak deskribatzen ditu, eta erreferentzia-esparru gisa erabil daiteke informazio hori antolatzeke. Informazioa modu esanguratsuan, lotuan eta eskuragarrian aurkezteko egitura ematen du. Jarraian, CIFaren ikuspegi orokorra aurkezten da 1. taulan (CIF, 9. or.).

1 taula. CIFaren ikuspegi orokorra.

	1. atala: Funtzionamendua eta Ezgaitasuna		2. atala: Testuinguruko faktoreak	
	Gorputzaren funtzioak eta egiturak	Jarduerak eta parte- hartzea	Inguruko faktoreak	Faktore pertsonalak
Eremuak	Gorputzaren funtzioak Gorputz atalak	Bizi-arloak	Funtzionamenduaren eta ezgaitasunaren gaineko kanpo eraginak	Funtzionamenduaren eta ezgaitasunaren gaineko barne- eraginak
Konstruktiboak	Aldaketak gorputzaren funtzioetan (fisiologikoa) Aldaketak gorputzaren egituretan (anatomikoa)	Gaitasuna Zereginak ingurune uniforme batean gauzatzea Zereginak ingurune erreal batean betetzea / gauzatzea	Mundu fisikoaren, mundu sozialaren eta jarreraren munduko oztopoak eta oztopo horiek gainditzea errazten duten elementuak	Pertsonaren tasunetan gertatzen den eragina
Alde positiboak	Osotasun funtzionala eta egiturazkoa	Jarduera Parte-hartzea	Errazte-elementuak	Ez da aplikagarria
Alde negatiboak	Urritasuna	Mugatzeak jardueran Murrizketak parte- hartzean	Trabak/oztopoak	Ez da aplikagarria

CIFa eta ezgaitasunak dituzten pertsonak

CIFaren berrikuspenak ezgaitasunak dituzten pertsonen eta haien erakundeen ekarpenak izan ditu iturri, Pertsona Ezgaituen Nazioarteko Erakundearenak bereziki.

“Osasunaren Mundu Erakundeak garrantzitsutzat jotzen du ezgaitasunak dituzten pertsonak eta haien erakundeek parte-hartze handia izatea funtzionamenduaren eta ezgaitasunen sailkapenaren berrikuspenean. Sailkapena den aldetik, CIFa oinarritzat hartuko da gaitasunak balioesteko eta neurtzeko, ebaluazioaren testuinguru zientifiko, kliniko, administratibo eta sozial askotan. Alde horretatik, kezka nagusia CIFaren erabilera okerra eragozteko izango da, hau da, pertsona ezgaituen interesen kontra erabil ez dadin saiateraketa” (CIF, 205. or.).

Etiketetatik eta estigmatizaziotik ihes egin nahi da. *Minusbaliotasun* terminoa alde batera uzten da, ingelesez duen konnotazio gutxiesgarriagatik; haren ordez *ezgaitasun* terminoa erabiltzen da, baina ez osagai baten izen moduan, baizik eta termino orokor moduan, zernahitarako termino moduan.

Hauxe da jorratutako testu berri horretan planteatzen den galdera bat: zer izen da egokia muga funtzional edo murrizketa-graduren bat duten gizabanakoentzat?

“CIFak *ezgaitasun* terminoa erabiltzen du pertsonak beren ingurune fisikoarekin eta sozialarekin duten elkarrekintzaren ondorioz sortzen den dimentsio anitzeko fenomeno bat izendatzeko” (CIF, 205. or.).

Ezgaitasunak dituzten pertsonak edo *pertsona ezgaituak* dira jende mota hori aipatzean erabiltzen diren termino batzuk. Ildo horretatik, bada CIFak errespetatzen duen printzipio bat: pertsona guztiek eskubidea izan behar dutela berek nahi duten izena erabiltzeko ezgaitasun-egoera hori definitzeko.

Sailkapen horren alde berritzaileenetako bat da pertsonen osasunaren ezaugarriak kontuan hartzen dituela, haien bizitzetako egoera indibidualen eta ingurumen-eraginen

testuinguruaren barnean. Ezgaitasunaren eragilea osasunaren ezaugarrien eta testuinguruko faktoreen arteko elkarrekintza da.

“Garrantzitsua da gizabanakoak ez definitzea –zentzu murrizgarrian– edo karakterizatzea haien ezgaitasunak, jarduera-mugak edo parte-hartzean dituzten murrizketak oinarri bakartzat hartuta” (CIF, 205. or.).

“Arazoa ez da hizkuntza soilik, baizik eta ezgaitasunaren inguruan gainerako gizabanakoek eta gizarteak duten jarrera batez ere. Egin behar dena da sailkapen-terminoen edukia eta erabilera zuzentzea” (CIF, 206. or.).

Testu berri horren bidez ezgaitasunaren alde egin nahi da, aldaketa ahalbidetu dezaketen datu fidagarriak eta alderagarriak emanez. Ildo horretatik, ezgaitasuna osasun egoeraren edo urritasunaren ondorioa barik, neurri handiago batean ingurumeneko traben ondorioa dela dioen kontzeptu politikoa aldatu behar da agenda zientifikoan, eta hori egin ondoren ebidentzia baliagarri eta fidagarri bihurtu behar dugu.

“Ebidentzia horrek benetako aldaketa soziala ekar diezaike mundu osoko pertsona ezgaituei” (CIF, 206. or.).

CIFaren lehenengo helburua da ezgaitasunak dituzten pertsonen parte-hartzea areagotu dezaketen interbentzioak identifikatzea, eta ezgaitasunaren “arazoa” non sortzen den identifikatzen laguntzea, bai arazoa ingurunean dagoenean –traba edo oztopo bat dagoelako edo errazte-elementuren bat (trabak gainditzea errazten duen elementu bat) falta delako–, bai arazoa pertsonaren gaitasun mugatuaren ondorio denean, bai faktore batzuen konbinazioaren ondorio denean. Interbentzioak era egokian etiketatu daitezke, eta haien eraginak hainbat parte-hartze mailatan kontrolatu eta neur daitezke. Horrela, ezgaitasunaren aldeko helburu zehatzak eta etorkizunerako xede globalak lor daitezke.

Gauzatzearen/betetzearen kalifikatzailea eta gaitasunaren kalifikatzailea CIFaren osagaien definizioaren barnean sartzen dira. Lehenengo kalifikatzaileak garrantzi berezia hartzen du hezkuntzaren-arloan –arlu garrantzitsua guretzat–, zeren pertsonak

bere gaur egungo testuinguruan/ingurunean egiten duena deskribatzen baitu. Kalifikatzaile hori “jarduerak” edo “parte-hartzeak” edo biak adierazteko erabil daiteke.

Hala, parte-hartzearen definizioak *inplikazio* kontzeptua dakar. *Inplikazio* hitzaren inguruan proposaturiko zenbait definiziok honako hau adierazten dute: parte-hartzea, *barnean sartuta egotea* edo bizitzako-arloren batean parte-hartzea, onartua izatea edo beharrezko baliabideetara heltzeko gai izatea. Informazioaren matrizean, parte-hartzearen adierazle posible bakarra betetzearen/gauzatzearen bidez kodetzen da. *Inplikazio* kontzeptua inplikazioaren esperientzia subjektibotik (zerbaiten partaide izatearen sentimendua) bereizi behar litzateke.

Gaitasunaren kalifikatzailea ez da interes gutxiagoko kontzeptua. Kalifikatzaile horrek zereginen edo ekintzaren bat egiteko gizabanakoak duen gaitasuna deskribatzen du. Domeinu eta une jakin batean pertsona jakin batek erdiets dezakeen funtzionamenduaren maila gorena adierazten du.

“Pertsonaren trebetasunik gorena ebaluatzeko ezinbestekoa da testuinguru/ingurune “*normalizatua*” edukitzea, gizabanakoaren gaitasunean hainbat testuinguruk/ingurunek izan dezaketen eragina neutralizatzeke. Testuinguru/ingurune normalizatu horrek (a) azterketa-egoeretan gaitasuna ebaluatzeko eskuarki erabiltzen den benetako testuingurua/ingurunea izan behar du, edo (b), aurrekoa ezinezkoa den kasuetan, gure ustez eragin uniformearen duen testuinguru/ingurunea. Testuinguru/ingurune horri “uniformea” edo “normalizatua” deitu diezaikegu. Beraz, gaitasunak gizabanakoaren inguruneari egokitutako trebetasuna adierazten du. Egokitzapen horrek berdina izan behar du pertsona guztientzat eta herrialde guztietan, nazioarteko konparazioak egin ahal izateko” (CIF, 13. or.).

Filosofia berri horren atzean, ezgaitasuna eta funtzionamendua azaltzeko eta ulertzeko bi eredu kontzeptual daude: eredu medikoa eta eredu soziala.

Eredu medikoaren arabera, ezgaitasuna gaixotasunek, traumek edo osasun-egoerek pertsonari zuzenean eragindako arazo bat da, eta hori konpontzeko beharrezkoa da profesionalen tratamendu mediko indibiduala. Ezgaitasunaren tratamendua bideratzen da pertsonaren egokitzapena hobetzera eta ezgaitasunaren aurrean duen jokaera aldatzera. Osasun-arreta funtsezkotzat hartzen da; alor politikoan, berriz, eredu horrek proposatzen duen erantzun nagusia osasun-sistema aldatzea eta erreformatzea da.

Ezgaitasunaren *eredu sozialak*, bestalde, batez ere arazo “sozial”tzat jotzen du fenomeno, ezgaitasunak dituzten pertsonak gizartean nola integratzen diren aintzat hartuta. Ezgaitasuna ez da pertsonaren ezaugarria, baizik eta baldintza multzo konplikatu bat, eta baldintza horietako asko ingurune sozialak sortuak dira. Beraz, arazoaren tratamenduak jokabide soziala behar du, eta gizarteak badu horri lotutako ardura kolektibo bat, hots, ingurunean behar beste aldaketa egitea pertsona ezgaituek parte-hartze osoa izan dezaten bizitza sozialaren alor guztietan. Arazoa, beraz, jarreraren eta ideologiaren alorrean dago eta aldaketa sozialen beharra du. Aldaketa horiek giza eskubideen kontu bihurtzen dira alor politikoan. Eredu horren arabera, ezgaitasunak izaera politikoa hartzen du.

CIFa bi eredu kontrajarri horien integrazioan oinarrituta dago. Saikapenak ikuspegi “biopsikosoziala” erabiltzen du: alde batetik, ezgaitasunaren hainbat dimentsio integratu nahi ditu; bestetik, berriz, osasunaren dimentsioei buruzko ikuspegi koherentea eskaintzen duen sintesi bat lortu nahi du, ikuspuntu biologikotik, indibidualetik eta sozialetik hartuta.

Osasunaren Mundu Erakundeak (OME, 2001ean) dakarren ikuspegi berri horrek areago indarberritzen ditu, ahal bada, ezgaitasunaren inguruan arestian aldeztutako eta gaur egun finkatutako jarrerak. Jarrera eta ikuspegi horiek behar-beharrezkoak dira XXI. mendeko helburua -hezkuntza- eta gizarte-eredu egokituetan aurrera egitea-betetzea ahalbidetzen duten kontzeptuen garapen praktikoa eta operatiboa lortzeko (dibertsitatea, inklusioa, normalizazioa, eta abar).

1.2 IKUSMEN-URRITASUNAREN FAKTOREAK

Ikusteko gaitasunaren kontzeptua pertsona bakoitzarengan bakarrak diren aldagai askoren mende dago. Aldagai horiek fisiologikoak, psikologikoak edo intelektualak eta inguruneari lotutakoak dira (Corn, 1989). Ikusmen-zolitasuna, ikuseremua, ikusmen kromatikoa eta argi-zentzua hartzen ditu barne, besteak beste. Bi begietako ikusmenaren konjuntzioak ikusmen-funtzioaren alderdi berri bat ahalbidetzen du: ikusmen binokularra. Ikusmen-zolitasuna eta ikuseremua alderdirik garrantzitsuenak dira, zeren haiei esker lortzen baita ikusmenaren funtzionamendu ona.

Ikusmen-zolitasuna distantzia jakin batean formak edo xehetasunak garbi bereizteko begiak duen gaitasuna da. Hainbat neurritako testen bidez moldatutako optotipo-eskalak erabiliz ezarri ohi da, zein urrun ikusi behar diren kontuan hartuta. Pertsona

normalak ikusten duenarekin alderatzeak notazio hamartarreko balio bat ematen du (1/10, 20/20, eta abar). Gizabanakoari lehen aipatutako testak aurkezten zaizkio (letrak, zenbakiak, zeinuak, grafikoak, marrazkiak, eta abar), eta ahoz erantzuteko eskatzen zaio (Marcos, 1999).

Pertsona baten ikusmen-zolitasuna 20/200koa bada begirik hoberenean, eman litekeen zuzenketarik onenarekin, pertsona hori itsutzat jotzen du legeak (Espainiako Itsuen Erakundearen legezkotasun-irizpideak kontuan hartuz); gainera, zolitasun-gradu horrek esan nahi du pertsonak 6 metroko distantziara egon behar duela jende gehienak 60 metroko distantziara ikusten duena ikusteko. Hala eta guztiz ere, zolitasun hori duten haur asko, eta are gehiago 20/400ko zolitasuna duten haur asko, ederki moldatzen dira ikasgela arruntetan, laguntza izanez gero. Beste ikasle batzuk, aldiz, oso murriztuta dute ikusmen-zolitasuna, hainbestera non ezin baitituzte xehetasun txikiak hauteman, ezta betaurrekoak edo ukipen-lenteak erabiliz ere. Zolitasuna adinaren arabera, argiaren arabera eta beste zenbait faktoreren arabera alda daiteke (Heward, 1998).

Ikuseremua noranzko bakoitzean begiak har dezakeen eremua da (Heward, 1998an). Ikuseremuaren asaldura larriren bat izateak eragina izan dezake gizabanakoaren mugikortasunean, baldin eta ikusmen periferikoa murrizten badu. Arestian aipatutako moduan legearen arabera itsua izango da ikuseremua 10° edo gehiago murriztua duen pertsona.

Ikuseremuaren azterketak bi alderdi biltzen ditu: kuantitatiboa eta kualitatiboa. Lehenengoa eremuaren hedapen periferikoari dagokio, funtsean, eta perimetro izeneko aparatuen bidez zehazten da. Bigarrenak –kualitatiboak-, berriz, ikuseremu zentrala aztertzen du, eremu-neurgailu izeneko aparatuen bitartez (Marcos, 1999). Eskuarki, ikusmen-zolitasunaren eta ikuseremuaren batez bestekoak nahikoak izaten dira irizpide kliniko baliagarriak lortzeko.

1.3 IKUSMEN-URRITASUNAREN SAILKAPENA

Ikusteko funtzioaren narriadura-mailak ezartzen dira begi bakoitzeko ikusmen-zolitasuna eta ikuseremua neurtuz, beraz. Hala, hainbat ikusmen-maila bereizten dira:

- Ikusmen normala: begi hoberenaren zolitasuna 0,8koa edo handiagoa bada eta ikuseremua normala bada;
- Ikusmen ia normala: zolitasun hori 0,7tik eta 0,5era bitartekoa bada eta ikuseremua normala bada;

- Normalaz azpiko ikusmena: zolitasuna 0,4tik eta 0,3ra bitartekoa bada edo ikuseremua 40 gradutik gorakoa ez bada;
- Ikusmen apala: 0,25etik 0,12ra bitarteko zolitasunari edo 20 gradu baino handiagoa ez den ikuseremuari dagokio;
- Legezko itsutasuna: ikusmen-zolitasuna 0,1 edo txikiagoa bada edo ikuseremua 10 gradukoa edo txikiagoa bada.

Legezko itsutasuna duten pertsonen taldean zenbait maila ezartzen dira, ikusmen-funtzioan duten galera-mailaren arabera; hona hemen alor horretan egiten den bereizkuntza:

- Ikusmen-narriadura sakona: 0,1etik 0,02ra bitarteko ikusmen-zolitasuna edo 10etik eta 5era bitarteko ikuseremua;
- Ikusmen-narriadura ia osoa: 0,02tik beherako ikusmen-zolitasuna, atzamarrak metro bat baino hurbilagoetik bakarrik zenbatu ahal izatea, eskuaren mugimenduak edo hurbil dauden objektuenak bakarrik ikustea, hurbil dagoen argi-iturri bat kokatzea edo 5 gradutik beherako ikuseremua izatea;
- Ikusmen-narriadura osoa edo amaurosia: argia ezin hautematea.

Dena dela, kontuan hartu behar da itsutasunaren legezko definizioa ez dela aski hezitzaileentzat. Ikusteko ezgaitasunak dituzten ikasleen arteko bereizkuntza haien ikusmen-gaitasunek –handiak edo txikiak- ikaskuntzan eragina duten unean hasten da, eta, beraz, hezkuntza-metodo eta -material berezien beharra sortzen den unean.

Barragak (1985) bi itsutasun mota bereizten ditu. Alde batetik, *itsutzat* jotzen ditu argia bakarrik hautematen duten gizabanakoak edo erabateko ikusmenik eza duten gizabanakoak. *Hezkuntzaren ikuspuntutik*, beraz, itsutzat jotzen da ikusmenaren bidez ezagutza ezin eskuratu dezakeen pertsona, argia hautemateak haren mugimenduetan eta orientazioan lagundu badiezaioke ere. Braille sistema erabiliko du irakurtzeko eta idazteko. Bestalde, forma orokorrak eta inguruak edo argia, kolore-ñabardurak eta horrelakoak hautematen dituzten gizabanakoei *itsu partzialak* deitzen die Barragak.

Cornek (1989) kontzeptu interesgarri bat gehitu zion Barragak definitutako bigarren itsutasun-maila horri: *ikusmen urrituaren* kontzeptua. Hona hemen nola definitu zuen: *“ikusmen maila bat, zuzenketa normala izanda ere zereginen ikusmen-plangintza eta ikusmen-gauzatzea, galarazten dituen, nahiz eta erabileraren bidez, ingurunea aldatzearen bidez eta beste teknika batzuen bidez ikusmen funtzionala hobetzen*

laguntzen duen" (28. or.). Ikusmen urritua duten pertsona horiek, beraz, inprimatutako letrak irakurtzen ikas dezakete ikusmenaren bidez (Heward, 1998).

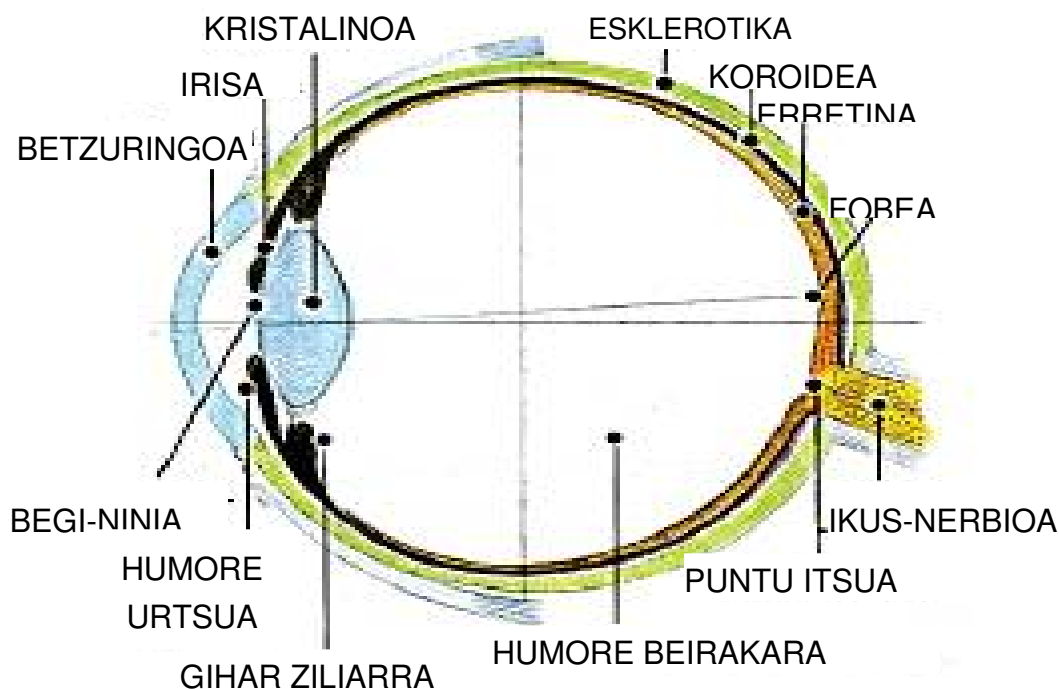
Hezkuntzaren alorreko beste kontzeptu interesgarri bat *ikusmen funtzionala* dugu. Hona hemen Cornek nola definitu zuen (1989, 28. or.): "ikusteko gaitasun nahikoa izatea ikusizko informazioa erabiltzeko, zereginak antolatzean eta gauzatzean".

Hezkuntzaren ikuspuntutik kontuan hartu behar den beste alderdi bat hau da: ikusmen-urritasunak *maila psikologikoan* izaten dituen *ondorio funtzionalak*. Adibidez: guztiz itsu jaiotako haurrak izaten dituen ondorio psikologikoak oso ezberdinak izan daitezke gerora itsu geratu den norbaitek izaten dituenen aldean. Lehendabiziko kasuan, prozesu psikologikoen garapenak ikusizkoak ez diren bideak erabiliko ditu inguruneke informazioa lortzeko. Ikusmen-urritasuna geroago agertu baldin bada, berriz, baliteke prozesu horiek aurretik eratuta egotea, eta orduan arazoa sortzen da prozesu horiek gainerako zentzumenetatik datorren informazioarekin integratu behar direnean (Rosa, 1993).

1.4 ANATOMIA ETA FISILOGIA OKULARRAREN OINARRIZKO KONTZEPTUAK

Begia, *begi-globoak* eta haren eranskinak osatutako ikusmen-organoa da. Begiak orbita-barrunbearen aurreko erdia hartzen du; esfera-itxurakoa da, pittin bat obala, eta 25-26 mm-ko aurre-atzeko diametroa dauka; zeharreko diametroa eta diametro bertikala, berriz, 23 mm-koak dira, gutxi gorabehera.

Begiko paretak izaera desberdineko hiru geruza zentrokidez osatuta daude. Geruzarik periferikoena *esklerotika* da. Geruza horrek histologia haritsua du, eta beraren aurrealdean *betzuringo* izeneko mintz garden bihurtzen da; horren erradioa txikiagoa denez, itxura sabeldua ematen dio. Begiaren errefrakzio-azal handiena da, eta baita gorputzean dagoen sentiberena ere, barnean nerbio-zuntz amieliniko ugari dituelako. Haren betekizun nagusia begiaren azala leun eta garden mantentzea da, begiaren edukia babesten duen bitartean.



1 irudia. Giza begia.

Erdiko geruzan *-ubean-* hiru atal bereizten dira: *koroidea, gorputz ziliarra eta irisa*. Koroidea esklerotikaren eta erretinaren artean kokatzen da, eta haren aurrealdean ubea gorputz ziliar bilakatzen da. *Gorputz ziliarra* humore urtsu okularra ekoizten espezializatuta dagoen egitura bat da *-humorea beharrezkoa da begiaren aurreko segmentuaren anatomia eta fisiologia mantentzeko-*. *Humore urtsua* tonu edo tentsio okular egokia mantentzeaz arduratzen da. Gorputz ziliarraren geruzan, gainera, muskulu ziliarraren muskulu-zuntzak daude. Muskulu ziliarrak *moldatze-mekanismo* izeneko fokatze-prozesuan parte hartzen du, sistema optiko okularrean. Azkenik, irisa erdialdea zulatuta duen mintz bat da; zulogunearen diametroa aldakorra da, begiari heltzen zaion argi kantitatearen arabera; zulogune horri *begi-ninia* edo *betseina* deritzogu (sistema optikoaren benetako diafragma).

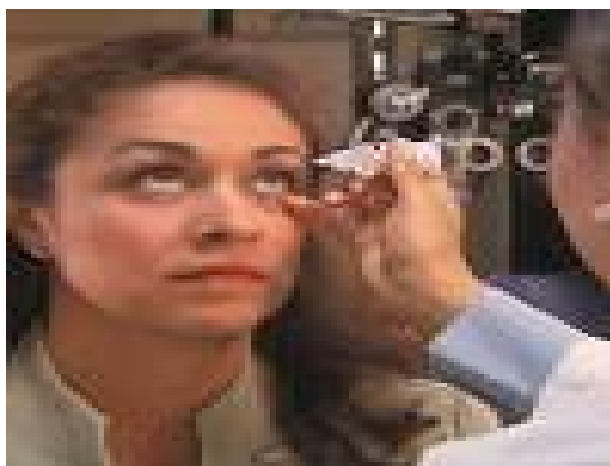
Begiaren barnean hiru ganbera bereizten dira. Aurreko ganberaren mugak betzuringoa, irisaren aurrealdea eta gorputz kristalinoa dira. Atzeko ganberaren mugak, berriz, irisa, gorputz ziliarra eta kristalinoaren-arlo ekuatoriala dira. Bi ganbera horiek likido zefalorrakideoaren antzeko humore urtsu batez beteta daude.

Kristalinoaren atzean, mintz hialoidearen barruan bilduta, *humore beirakara* dago; humore hori mukopolisakaridoz eta urez osaturiko egitura lirdingatsu bat da, begiaren bolumenaren alderik handiena hartzen duena. Kristalinoa lente ganbilbiko bat da, baskularizatu gabekoa, koloregabea, ia guztiz gardena, eta iragazgaitza zeluletarako

eta hondakinatarako. Egitura horrek zerikusi handia du erretina-askatzeekin, eta haren fisiologiari buruzko ezagutzan badira hutsune handiak oraindik ere.

Erretina begi-globoaren mintzik barrukoena da. Nerbio-ehunezko geruza hori beste zenbait geruzaz osatuta dago, eta haren lodiera haziz doa barrurantz, erdiko fobearaino; bertan, berriz, mehetzen hasten da. Erretinaren gune anatomiko garrantzitsuena makula da. Argiaren zentzumen-erzeptoreak erretinaren paretan daude txertatuta, halako moldez non, humore beirakara zeharkatu ondoren, argiak zeharkatu behar baititu erzeptoreetan amaitzen diren nerbio-zelulen zutabeak. Erdiko erretinan *kono* izeneko fotorrezeptore mota bat agertzen da; konoak sentiberak dira argi biziaren aurrean, eta pigmentu fotosentibera ugari dituztenez gai dira koloreak bereizteko. Erretina periferikoan dauden fotorrezeptore nagusiei *makilak* deritzegu. Makilek ahalbidetzen dute argitasun gutxiago ekoizteko eta iluntasunean ikustea; ez dira gai koloreak hautemateko, baina gaitasun handia dute objektuen mugimenduak ikuseremuaren barnean hautemateko.

Konoak eta makilak erretinaren nerbio-ehunaren hasiera dira. Nerbio optikoak burmuinarekin komunikatzen du begi-globoa, eta *kiasma* optikoan zelula gehienak dekusatzen dira, alegia, jatorrizko begiaren posiziotik kontrako aldeko burmuin-hemisferiorantz zuzentzen dira. Fotorrezeptoreek (konoak eta makilak) ahalbidetzen dute argiaren energia energia bioelektriko bihurtzea. Energia bioelektrikoa bide optikotik ibiltzen da eta zerebrora iristen da; bertan, informazioa prozesatu eta irudia interpretatzen da, estimulu mota bakoitzak sortu duen korrontearen modulazioaren arabera.



2 irudia. Begietako azterketa.

Laburbilduz, esan daiteke argi-izpiek begiaren zenbait egitura eta substantzia zeharkatzen dituztela *ikusmen-prozesuan*. Egitura horietako bakoitzak argia kurbatzen du apur bat, eta era horretan irudi ideal bat eratzen da arian-arian erretinan. Prozesu horri *errefrakzioa* deritzogu. Kurbatze-prozesu horretan, begiaren neurriaren eta formaren eraginez argi-izpiak ez badira fokatzen erretinan, orduan

arazoak sor daitezke errefrakzioan (miopia, hipermetropia eta astigmatismoa).

Ikusmen-prozesu horretan, argiak kornea inpresionatzen du aurrena –kornea begia babesten duen mintz ahur bat da, eskumuturreko erlojuen beiraren antzekoa–. Humore urtsua zeharkatuz, argia betseinera iristen da, irisaren erdigunean zabaltzen baita. Betseina zabaldu edo uzkuertzen da, begian sartzen den argi kantitatea erregulatuz. Gero, argiak kristalinoa zeharkatzen du; kristalinoaren funtzioa argi-izpiak erretinaren gainean fokatzea da. Bertan, muskulu ziliarrak haren forma aldatzen du eta beraren errefrakzio-ahalmena handitu edo txikiagotzen du. Humore beirakara zeharkatu eta gero, argi-izpiak erretinara heltzen dira, eta gero zerebrora, non inguruneko ikusmen-informazioa interpretatzen baita.

1.5 PATOLOGIA OHIKOENAK

Patologia okularrik ohikoenak zerrendatu aurretik, gogoratu behar da komeni dela irakaskuntzan aritzen diren pertsona guztiek eta –are gehiago– ikusteko ezgaitasunak dituzten haurren hezkuntzan aritzen direnek patologiarik garrantzitsuenak ezagutzea, zeren patologia horiek hezkuntzari ekartzen dizkioten ondorioak hainbat motatakoak baitira. Jarraian, hezkuntza-arloan ohikoenak diren ikusmen-patologiak aipatuko ditugu.

Hala eta guztiz ere, komenigarria da *diagnostiko goiztiarraren* garrantzia aurretik azpimarratzea, zeren eta, garapenaren lehendabiziko faseetan arreta egokia izanez gero, ikusmen-funtzioaren normaltasuna berreskuratzen baita. Onena izango litzateke guraso guztiek beren seme-alabak azterketa oftalmologikoa egitera eramatea, hiru urte inguru dituztenean. Itxura normala izan arren azterketa egoki baten bidez soilik jakin daiteke begiak ez duela ikusten. Hona hemen zein diren gaixotasunik ohikoenak haur-patologiaren eremuan (Marcos, 1999):

- *Anbliopia*: ikusmen-funtzioaren narriadura, begiaren anomalia organikorik egon gabe. Ikusmen-zolitasuna murrizten da, gaitz organikorik egon gabe, eta ezin zuzen daiteke betaurrekoak erabiliz. Gaitz hori agertzen da begi batek eskaintzen duen irudiaren kalitatea jaisten denean; adibidez: estrabismoa edo anisometropia dagoenean (errefrakzio desberdina bi begietan; adibidez: bata miopea eta bestea hipermetropea).

- *Errefrakzio-arazoak*: miopia (urrunetik txarto ikustea), hipermetropia (hurbiletik txarto ikustea) eta astigmatismoa (ikusmen distortsionatua edo lausoa, kornearen edo begiko beste azalen baten irregulartasunek eraginda).
- *Estrabismoa*: begietako ikusmen-ardatzen paralelismoa galtzea. Horren eraginez, begi bakoitzean irudi bat eratzen da, eta bi irudi horiek zerebroarean kortexean elkartzen dira, interpretazio bakarra ahalbidetzeko. Begi batek estrabismoa duenean, jatorri kortikala duen mekanismo bat agertzen da, *ezabapen* izenekoa (ikusmen bikoitza ezabatzen du).



Ezabapen mekanismoak haurtzaroaren ezaugarri dira, zeren pertsona helduak ez baitira gai horrelakoak garatzeko. Tratamendu egokiak ikusmen-funtzioa berreskuratzea ahalbidetzen du, eta ikusmen binokular nahiko egokia lortzera irits daiteke.

- *Nistagmusa*: gaixotasun neurooftalmologiko bat da. Mugimendu nahigabeak, errepikatuak, kulunkariak eta erritmikoak sortzen ditu begiradaren posizioen batean edo posizio guztietan, dela begi batean dela bi begietan. Ez da ezagutzen haren mekanismo osoa, eta gehienetan ezinezkoa izaten da jakitea zer akatsek sortzen duen; are gehiago, badirudi barne-belarriko zenbait egiturak —orekaren zentzumenari lotutako egiturek— badutela eragina begirada finkatzeko ekintzan. Zenbait kasutan, badira oreka okular-motorra hobetu dezaketen (kulunkak gutxituz) eta ikusmen-zolitasuna hobetu dezaketen teknika kirurgikoak (kulunkak gutxituz), beti ere tratamendua fase goiztiarrean ematen bada (Rosa, 1993).

3 irudia. Estrabismoa.

- *Begietako malformazioak.*



4 irudia. Begietako malformazioa.

- *Kristalinoaren edo kornearen sortzetiko alterazioak; sortzetiko glaukoma; albinismoa:* bide optikoan edo horri atxikitakoetan gertatutako edozein alteraziok eragozpenak sortu ditu ikusmen-esfera atxikian, eta eragina izaten du haurraren sendabidean. Kasu askotan, ikusmen-funtzioak hobera egiten du haurraren garapenarekin batera, heldutasun neurologiko atzeratuari erantzunez.
- *Tumoreak* (erretinoblastomak, nerbio optikoaren gliomak).
- *Genetikoki baldintzatutako erretina-distrofiak* (periferikoak eta zentralak).
- *Zerebro-paralisia.*

Helduengan agertzen diren gaixotasun edo prozesu patologiko ohikoenak hauexek dira:

- kornearen zauriak eta orbainak (leukoma)
- kornearen deformazioak (keratokonoa)
- begi-lausoa eta kristalinoaren luxazioak edo desplazamenduak
- glaukoma
- koroiditisa eta koroideko tumoreak (melanomak)
- erretina endekatzea
 - periferikoak: erretina-askatzerako joera sortzen dute

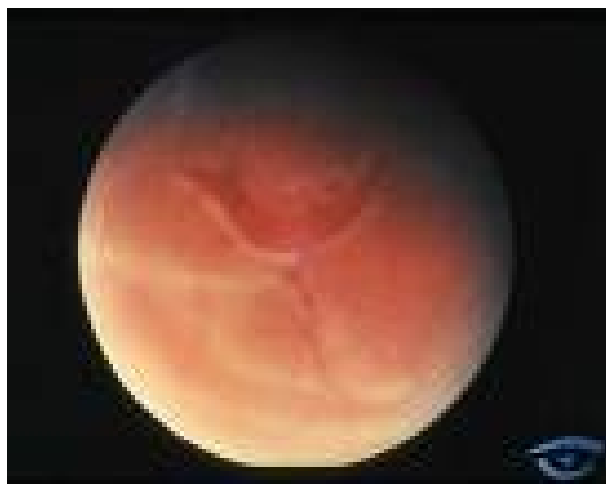
- zentralak: makulan dute eragina
- endekapenezko miopia
- erretinako distrofiak (periferikoak eta zentralak edo makulakoak)
- erretina-askatzea
- erretinopatia baskularrak (arterien patologia, zainen patologia eta erretinopatia diabetikoa)
- erretinaren hanturak
- neuropatiak
- tumoreak
- zerebroko disfuntzioa
- estrabismoa
- begi-globoa endekatzea (globoaren atrofia edo *ptisis bulbi*) (Marcos, 1999).

Helduei dagokienez, gaixotasunik zabalduena *begi-lauso*a da (zahartzarokoa, eskuarki). Gaixotasun hori kristalinoaren aldaketa tipiko baten eraginez sortzen da: kristalinoak gardentasuna galtzen du, neurri batean, eta horrek ikusmen-zolitasuna murrizten du, hainbestearino non erabateko opakotasuna eta, beraz, itsutasuna ekar baitezake, muturreko kasuetan. Larria baldin bada, tratamendu kirurgikoa litzateke tratamendu bakarra (Rosa, 1993).

Erretinako arazoak ere sarritan agertzen dira. Gaixotasun ezagunenetako bat diabeteak eragindako *erretinopatia diabetikoa* da: erretinako odol-hodietan kalteak eta herstea gertatzen dira, eta horrek humore beirakaran eragina izan dezaketen odoljarioak eta exudatuak ekar ditzake. Ondorengo fase batean, baskularizazio berri bat gertatzen da beirakararen atzealdetik; odoljario gehiago gertatuz gero ikusmena kaltetuta geratzen da, eta gauza bera gertatzen da erretinako zeluletan lesioren bat gertatuz gero. Humore beirakararen eta erretinaren arteko exudatuak ugaltzen badira, erretina aska liteke. Gaur egun, erretinopatia diabetikoaren larritasuna apaldu egin da jarraipen zorrotza egiten zaien eta fotokoagulazio laserrez tratatzen diren kasuetan.

Erretina-askatzea traumatismoren baten ondorioz ere gerta daiteke. Arazo hori pairatzen duten pertsonen haxe sentitzen dute: gortina moduko batek ikusmenaren zati bat estaltzen diela. Gaitz horren tratamendua kirurgikoa da, eta azkarra baldin

bada eta ukitutako gunea oso zabala ez bada fobearen kanpoko ikusmena berreskuratzea ahalbide dezake; fobia bere zirkulaziotik denbora luzez bananduta egon bada, aldiz, gunea horretan gertatzen den ikusmen galera atzeraezina izan daiteke (Rosa, 1993an).



5 irudia. Erretinaren irudia.

Gaur egun, herrialde garatuetan atzeraezinezko itsutasuna sortzen duen patologia okular nagusia adinari lotutako *makula-endekapena* da. Makula erretinako erdigune anatomiko eta funtzionala da, eta beraren mailako zelulak zahartzeak erretinaren funtzio zentralaren galera atzeraezina eragiten du. Haren lehenengo seinalea begi bateko ikusmen zirriborrotsua izan ohi da, eta horren ostean puntu itsu bat agertu ohi da begi-zolitasun handieneko gunean. Ikusmen periferikoa mantentzen da eskuarki, baina ikuseremuaren erdigunean argitasunez ikusteko gaitasuna galtzen da. Eskuarki, makula endekatzeak ez du itsutasun osoa eragiten, baina gaixotasunak aurrera egin dezake, legezko itsutasunera iritsi, eta irakurketa eta gisa bereko jarduerak oztopatu. Gaixotasun hori aski arrunta da pertsona zaharren artean: 75 urtetik gorako lau gizabanakotik bati erasaten dio (Heward, 1998).

Pigmentu-erretinitisa edo pigmentu-endekapena genetikoki baldintzatuta dago kasu gehienetan, eta erretinako errezeptoreen distrofia baten ondorioz gertatzen da. Makilak arian-arian endekatzen dira, eta horren eraginez galerak gertatzen dira gaueko ikusmenean eta ikuseremu periferikoan; horrek eskopeta-kanoiaren moduko ikusmena eragin dezake, eta askoz ere geroago makulari ere eragin diezaioke. Zenbaitetan, sortzetiko itsutasuna duten pertsonengan agertzen da, eta horrek *Usherren sindrome* izeneko zorigaitzoko konbinazioa ekar dezake, hau da, gortasunaren eta pigmentu-

erretinitis gradualaren konbinazioa. Hori nerabe eta helduen gortasun-itsutasunaren zergatia izaten da maiz.

Helduen artean oso hedatuta dagoen beste gaixotasun bat *glaukoma* da. Horren ezaugarria da begiaren barneko presioa presio normala baino askoz ere altuagoa dela. Glaukomaren aldaera guztiak begien barnean normalean mugitzen diren jariakinak nahastearen edo blokeatzearen eraginez sortzen dira. Likido horiek nerbio optikoa gehiegi presionatzen badute, ikusmen zentrala eta periferikoa kaltetuta geratuko dira edo guztiz galduko dira. Hasieran, gaixotasuna dutenak ez dira hartaz ohartzen denbora luzez, baina geroago gaixotasun mingarri bilakatzen da kasu gehienetan. Hasierako etapetan antzeman ez gero, glaukoma botiken edo kirurgiaren bidez trata daiteke eraginkortasun handiz.

Ikusteko gaitasunean alterazioen bat dagoela susmatzen dugunean, espezialistarengana jo behar dugu berehala. Badira begia zaintzeaz arduratzen diren hiru profesional mota: oftalmologoak (edozein motatako begi-arazoaren diagnostikoan eta tratamenduan espezializatutako sendagileak; orobat, lente zuzentzaileak agintzen ditu), ikusmen-neurtzaileak (ez dira sendagileak, baina espezializatuta daude begien azterketan eta lenteak agindu eta ekoizten dituzte) eta optikariak (lente zuzentzaileak egiten dituzten profesionalak).

Begien azterketa egiten denean, ikusmen-zolitasuna neurtzea lortzen da. Proba horretan, gizabanakoak urrun jarritako hainbat neurritako letrak ezagutu behar ditu, aurrena begi batez eta hurrena besteaz. Proba hori hainbat lente zuzentzaile erabiliz errepikatzen da gero, ikusmen-zolitasuna hobetzen ote den ikusteko.

Errefrakzioaren ebaluazioa aurrekoaren osagarri den azterketa mota bat da. Kasu horretan, betseinean zehar argia erretinara nola heltzen den aztertu nahi da, lente zuzentzaileekin eta lente zuzentzailerik gabe. Kanpoko begietako azterketak hauxe ikuskatzen du: betseinen erreakzioa, begien mugimenduak, begien lerrokadura eta begi-ehunen egoera.

Perimetrikak ikuseremuaren egoera kalkulatzeko du begi bakoitzerako. Ikuseremua arku-graduen bidez neurtzen da, eta distantziak ez du bertan inolako eraginik. Diagnosi-proba hori ez da asko erabili eskolaren esparruan, eta horrek zenbait nahaste eragin ditu ikusteko zailtasunak dituzten ikasleen ikusmen-gaitasunaz erabakitzeke unean.

Tonometria begiaren barneko presioa ezagutzen laguntzen duen proba bat da; glaukoma- kasuetan ezinbestekoa da.

Koloreen ikusmena xafla polikromatiko batzuen bidez aztertzen da: xafla horietan, kolorea ondo ikusiz gero soilik hautematen diren zenbait irudi agertzen dira. Erretinaren azterketa oftalmoskopia izeneko probaren bidez egin daiteke; beraren bitartez, erretinaren kolorea eta beraren egituraren itxura ikuska daitezke, eta baita baskularizazioa ere.

Ikusmenaren inguruan agertzen diren patologiarik ohikoenak azaldu eta gero, hurrengo helburua hau da: ikusteko ezgaitasunen bat duten pertsonen eboluzio-ezaugarri nagusietara hurbiltzea.