

# LANEKO ZAINZA EPIDEMIOLOGIKOA

Prebentzio zerbitzuek zaintza kolektiboa ezartzeko gidaliburua





Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea  
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales



ISBN: 978-84-95859-68-6

# LANEKO ZAINZA EPIDEMIOLOGIKOA

**Prebentzio zerbitzuek zaintza kolektiboa ezartzeko gidaliburua**



# LANEKO ZAINZA EPIDEMIOLOGIKOA

## Prebentzio zerbitzuek zaintza kolektiboa ezartzeko gidaliburua

Dokumentu hau Osalan- Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundeko Laneko Osasunaren Unitateko kideek egin dute.

### Egileak

**Félix Urbaneja Arrúe.** Laneko medikuntzako mediku espezialista

**Arantza Lijó Bilbao.** Laneko medikuntzako mediku espezialista

**Jose Ignacio Cabrerizo Benito.** Laneko medikuntzako mediku espezialista

**Jasone Idiazabal Garmendia.** Laneko medikuntzako mediku espezialista.

**Ana Rosa Zubía Ortiz de Guinea.** Laneko medikuntzako mediku espezialista.

**Arrate Padilla Magunacelaya.** Laneko medikuntzako mediku espezialista.

Gidaliburu honen egile guztiek izenpetu dute interes gatazken sortzaile izan daitezkeen harremanak esplizitu egiteko agiri bat, eta guztiek adierazi dute halakorik ez dutela.

### Koordinatzailea

**Félix Urbaneja Arrúe. Epidemiologia arduraduna.** Lan Osasun Unitatea.  
Osalan – Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea.



Barakaldo, 2015

Argitaraldia: Lehen argitaraldia. 2015eko iraila  
Ale-kopurua: 1.000 ale  
© OSALAN. Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea / Instituto Vasco de Seguridad y Salud laborales  
Argitaratzailea: OSALAN. Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea / Instituto Vasco de Seguridad y Salud laborales Dinamita bidea, z/g, - 48903 Gurutzeta-Barakaldo (Bizkaia)  
Internet: [www.osalan.euskadi.eus](http://www.osalan.euskadi.eus)  
Argazkiak: Bertan ageri diren irudiak <http://argazki.irekia.euskadi.eus> webgunetik ateratakoak dira eta jatorria eta autoretza datuak hauek dira:  
20080206\_01\_032, 'CC BY-3.0-ES 2012/EJ-GV/Irekia-Gobierno Vasco/Mikel Arrazola'  
20010212\_01\_0008, 'CC BY-3.0-ES 2012/EJ-GV/Irekia-Gobierno Vasco/Mikel Arrazola'  
20100815\_04\_0008, 'CC BY-3.0-ES 2012/EJ-GV/Irekia-Gobierno Vasco/'  
19980429\_01\_001, 'CC BY-3.0-ES 2012/EJ-GV/Irekia-Gobierno Vasco/Mikel Arrazola'  
Diseinua eta maketazioa: Bell Comunicación, S. Coop.  
Inprimaketa: Gráficas Irudi  
L.G.: VI 714 -2015  
ISBN: 978-84-95859-68-6

Obra honen erregistro bibliográfikoa Eusko jaurlaritzaren Bibliotekak sareko katalogoan kontsulta daiteke:  
<http://www.bibliotekak.euskadi.net/WebOpac>

Argitalpen honetako edukia ezin daiteke kopia, biltegitatu edo transmititu inolako baliabide mekaniko edo elektronikoak erabilia ez kopiagintza bidez, ez osorik ez zati batean, Osalan – Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundearen baimenik gabe.

*Gure esker-ona:*

*Osalan – Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundearen Lan Osasun Unitateko lankideei, Zerbitzu Nagusietakoei eta Arlo Teknikokoei, ekimen hau abiarazteko agertu duten interesagatik eta laguntzagatik.*

*Itziar Crespo Basterra Osalan – Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundeko liburuzainari, eman duen lankidetzagatik.*

*Enpresa eta erakunde hauetan ekarpenak eta irizpideak eskaini dizkiguten pertsoneri:*

*Osasun Publikoko Zuzendaritza. Eusko Jaurlaritzako Osasun Saila  
Lan Medikuntzaren Euskal Elkarte  
Bilboko Mediku Zientzien Akademia  
ASPREM lan istripuen mutualitateetako prebentzio sozietateen  
elkartera  
CAF Compañía Auxiliar de Ferrocarriles SArek beraren prebentzio  
zerbitzua  
Osarten Kooperatiba Elkarte prebentzio zerbitzu mankomunatu  
Osakidetza – Euskal Osasun Zerbitzuaren beraren prebentzio  
zerbitzua*





# Aurkibidea

<b>Osalaneko Zuzendari Nagusia den Izaskun Urien Azpitarteren aurkezpena</b>	<b>9</b>
--	----------

<b>Aurretiazko Oharra</b>	<b>11</b>
---------------------------	-----------

<b>1. Sarrera</b>	<b>13</b>
-------------------	-----------

1.1 Laneko zaintza epidemiologikoaren (LZE) lege esparrua	13
---	----

<b>2. Laneko zaintza epidemiologikoaren gidaliburuaren helburua</b>	<b>17</b>
---	-----------

<b>3. Laneko zaintza epidemiologikoa, kontzeptua</b>	<b>19</b>
--	-----------

3.1 Zaintza epidemiologikoa, laneko arriskuen prebentzian etengabe hobetzeko tresna	19
---	----

3.2 Laneko zaintza epidemiologikoaren eredu kontzeptuala	20
--	----

<b>4. Laneko zaintza epidemiologikoaren helburuak</b>	<b>23</b>
---	-----------

<b>5. Zaintza epidemiologiko motak</b>	<b>25</b>
--	-----------

<b>6. Zaintza epidemiologikoko sistemen ezaugarriak</b>	<b>27</b>
---	-----------

<b>7. Prebentzio zerbitzuek laneko zaintza epidemiologikoa ezartzeko urratsak</b>	<b>29</b>
---	-----------

7.1 Laneko zaintza epidemiologikoko sistemaren betekizunak eta antolakuntza	30
---	----

7.2 Datu iturriak	37
-------------------	----

7.3 Datuen analisisa eta emaitzen interpretazioa	47
--	----

7.3.1 Neurketa epidemiologian	47
-------------------------------	----

7.3.2 LZEaren emaitzen interpretazioa. Zehaztasuna eta baliotasuna	61
--	----



7.4	Informazioaren zabalkundea eta itzulera	67
7.5	Aurrezaintzazko esku-hartzeen plangintza, ezarpena eta ebaluazioa	68

## **8. Prebentzio zerbitzuek zaintza epidemiologikoko jarduerak aplikatzea** **77**

8.1	Laneko osasun eta esposizio fenomenoek deskribapen epidemiologikoa. Pertsona, leku, denborazko analisi deskriptiboak	78
8.2	Kasuen eta kasu multzoen analisia	79
8.3	Denboran konparatzea. Denborako joera aztertzea	80
8.4	Tasen maiztasun neurrien eta tasen konparazioa. Taldeen konparazioa	81
8.5	Lan gunean kasu agregatuen ikerketa	86
8.6	Alerta sistemak eta arriskuak detektatzekoak	92
8.7	Ikerketa hipotesiak sortu	95

## **9. Prebentzio zerbitzuetarako laneko zaintza epidemiologikoaren adierazleak** **97**

## **10. Bibliografia** **111**

## **11. Eranskinak** **115**

1.	<b>Eranskina.</b> Lantoki batean intzidentzia tasen analisia egiteko prozedura	115
2.	<b>Eranskina.</b> Tasa estandarizatuen konparazio adibidea	117
3.	<b>Eranskina.</b> Azterketa ekologikoak	121
4.	<b>Eranskina.</b> Laneko kasuen agregatuen ikerketarako protokolo eta gidalerroak	123
5.	<b>Eranskina.</b> Lantoki batean minbizien agregatu (kluster) baten ikerketa adibidea	125

## Aurkezpena

---

“Laneko zaintza epidemiologikoa. Prebentzio zerbitzuek zaintza kolektiboa ezartzeko gidaliburua” dokumentua prebentzio zerbitzuetako profesionalei orientazio zuzena eta tresnak emateko bokazioarekin sortu da, langileen osasunaren zaintza kolektiboa egokiro eta modu unibertsal eta homogeenoz ezartzeko. Halaber, urrats garrantzitsua da gai honen inguruan laneko segurtasun eta osasunean inplikaturik dauden eragileek planteaturik dituzten esperantzei eta beharrei erantzuna ematen hasteko.

Prebentzio Zerbitzuen Arautegiak 37 f) artikuluan ezartzen duenez, osasun-langileek langileen osasunaren zaintzaren eta arriskuen ebaluazioaren emaitzak irizpide epidemiologikoz aztertu beharko dituzte, eta zerbitzuko gainerako kideekin lankidetzan ariko dira, lanbide arriskuen mende egotearen eta osasunerako kalteen artean izan litezkeen loturak ikertu eta aztertze-ko eta laneko baldintzak eta ingurugiroa hobetzera bideratutako neurriak proposatzeko.

Halaber, 843/2011 Errege Dekretuak langileen osasunaren zaintza kolektiboa bera ezartzen du prebentzio zerbitzuek garatu beharreko osasun jardueren artean, eta 3.1 artikuluan, berriaz, langileen osasunaren zaintza kolektiboa sistematikoki eta modu jarraituan egin beharko dutela adierazten du, jasaten dituzten arriskuen arabera jarduera horren adierazleak landuz eta edukiaz.

Laneko osasunaren zaintza ikuspegi osagarri biren artean dabil. Alde batetik, banakako zaintza, langile bakoitzari begira, eta, bestetik, zaintza epidemiologikoa, banakako emaitzetatik harago doana, lan baldintzek indibiduoaren osasunean ez ezik talde osoan duten eragina balioetsi ahal izateko.



---

Emaitzen balioespen kolektibo horrek enpresaren osasun egoeraren ezagutza ematen du, eta aukera ematen du arriskuen prebentzioaren arloko lehentasunak ezartzeko, biztanleria langileagan kalteak agertzen badira aurrezaintza ekintzak berrikustea arrazoitzeko eta, langile taldearen osasun egoeraren bilakaeraren bidez, laneko arriskuen prebentzio planaren eraginkortasuna ebaluatzeko.

“Laneko zaintza epidemiologikoa. Prebentzio zerbitzuek zaintza kolektiboa ezartzeko gidaliburua” dokumentua argitaratuta, Osalan - Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundeak berretsi egiten du prebentzio zerbitzuetako langileei zuzendutako dokumentu teknikoak lantzearen aldeko apustua, enpresaren aurrezaintza jardueran txertatutako osasun kolektiboaren zaintza sustatze aldera.

**Izaskun Urien Azpitarte**

*Osalaneko zuzendari nagusia*

# AURRETIAZKO OHARRA

## **Genero ikuspegia gidaliburu honetan**

Pertsonak izendatzen dituzten ‘langile’ bezalako hitzak sexu bietarako dira. Arretaz irakurri behar da, hitz horiekin biak aipatu nahi direlako: emakumeak eta gizonak. Kasuren batean sexu bakarrekoak izendatu nahi direnean testuinguruak ematen du zeinetaz ari garen. Nahita saihestu da ‘emakume langile’ esamoldea, hala jokatzeak, ‘gizon langile’ erabiltzen ez denez, ‘langile’ hitza gizonak izendatzeko dela iradoki zezakeelako.



# 1.

## Sarrera

‘Langileen osasun zaintza’ terminoak bai norbanakoei bai taldeei erreferentzia egiten dieten jarduera multzo bat hartzen du, eta biak daude laneko arriskuen aurrezaintzara bideratuta. Aurrezaintza horren helburuek zerikusia dute osasun arazoak identifikatzearekin eta hartutako aurreneurrien ebaluazioarekin.<sup>1</sup>

Osasunaren zaintza jarduerak dimentsio bikoitza du: alde batetik langile bakoitzari erreferentzia egiten dion dimentsio indibiduala, eta, bestetik, dimentsio kolektiboa edo zaintza epidemiologikoa.

Zaintza epidemiologikoaren helburua langile multzoaren osasun egoeraren berri jakitea da, eta ezinbestekoa da populazio jakinetan laneko arrisku faktoreen eraginen garrantzia deskribatu ahal izateko, lanarekin zerikusia duten kalteen kausak azaltzeko edo susmatzeko, arrisku espezifikoek mendea dauden langile taldeak identifikatzeko, arriskua kentze edo arriskuaren ondorioak leuntze aldera aurreneurrien estrategiak prestatzeko, aurreneurri horiek lehenesteko eta horien eraginkortasuna ebaluatzeko.<sup>1</sup>

Gidaliburu honetan langileen osasunaren **zaintza kolektibo** terminoa bat dator laneko osasunaren **zaintza epidemiologiko** kontzeptuarekin, eta bata zein bestea erabiliko dira.

### 1.1 Lege esparrua

Laneko Arriskuen Prebentzioko azaroaren 8ko *31/1995 Legeak* 22. artikuluan jasotzen duenez, enpresaburuak bere zerbitzura diharduten langileei euren osasun egoeraren aldiroko zaintza bermatuko die lanari datxekion arriskuen arabera.

Bestalde, prebentzio zerbitzuek enpresari bertan dauden arrisku moten arabera behar duen aholkua eta laguntza eman beharko diotela ezartzen du 31. artikuluan; hain zuzen, lanetik eratortzen diren arriskuekiko, langileen osasunaren zaintzari buruzko aholku eta laguntza.

Lehenago ere, apirilaren 25eko *14/1986 Osasunaren Lege* Orokorrean, osasunerako arriskuen aurrezaintza eraginkortasun handiagoz orientatzeko behar diren azterlan epidemiologikoak egitea, plangintza eta ebaluazio sanitarioa osasun sistemaren oinarritzko jardueratzat hartzen ziren, eta informazio sanitarioko, zaintzako eta ekintza epidemiologikoko sistema antolatuta bat izan behar zuen oinarrian.



Osasun Publikoaren urriaren 4ko 33/2011 Lege Orokorrak zaintzaren definizioa ematen du osasun publikoaren arloan, hots, osasun publikoaren gaineko jarduerak oinarritze aldera, biztanleriaren osasun egoerarekin eta hura baldintzatzen duten faktoreekin zerikusia duen informazioa bildu, aztertu, interpretatu eta zabaltzera bideratutako jardueren multzoa dela dio. Gainera, laneko osasuna bultzatu eta babestea eta lan arloko arrisku faktoreen aurrezaintza osasun publikoaren zerbitzu zerrendan jasota egon behar dutela adierazten du. 32 eta 33. artikuluetan egiten dio lege honek erreferentzia laneko osasunari. Lehenengoan laneko osasunak lortu behar duen helburua ematen du, hau da, langunearen ezaugarriak eta arriskuak, lan giroa eta ingurunean duen eragina kontuan hartuta langileen ongizate fisiko, psikiko eta sozialik onena lortzea, lanak sortutako edo lanari lotutako patologiarren prebentzioa, diagnostikoa, tratamendua, egokitzapena eta errehabilitazioa bultzatuaz. 33. artikuluko 1. Atalean laneko osasunaren arloko jarduera sanitarioak jasotzen dira; besteak beste, langileen osasunaren zaintza, banakakoa eta kolektiboa, langileak eraginpean dituzten osasunerako arriskuen ondorioak goiz detektatzeko.

*Urtarrilaren 17ko 39/1997 Errege Dekretuak*, Prebentzio zerbitzuen arautegian, langileen osasunaren zaintza eta kontrol eginkizunen artean barne hartzen du langileen osasun zaintzaren eta arrisku ebaluazioaren emaitzak irizpide epidemiologikoz aztertzea, eta azterketa hori prebentzio zerbitzuko osasun-langileek egingo dutela gaineratzen du. Hasierako ebaluazioa berregiteko, besteak beste, osasun informazioko sistemak edo eskura dauden beste iturriek ematen dituzten datuek islatzen duten egoera epidemiologikoaren analisisa dio, halaber, hartu beharko dela kontuan. Era berean, zaintza epidemiologikoa prebentzio zerbitzuko osasun-langileek egingo dutela ezartzen du, eta horretarako, euren jarduera eremuan, Laneko Osasun Arloko Informazio Sanitarioaren Sistema mantentzeko behar diren ekintzak egingo dituztela.

Kanpoko nahiz barruko eta/edo mankomunatatutako prebentzio zerbitzuen osasun jarduera garatzeko baliabideak antolatzeari buruzko oinarritzko irizpideak ezartzen dituen ekainaren 17ko 843/2011 Errege Dekretuak zaintza kolektibo kontzeptua dakar. Hasierako azalpenean esaten denez, arreta handiagoa eman behar zaio zaintza kolektiboari, zaintza indibiduala baztertu gabe. ED horretan agintzen denez, prebentzio zerbitzuen zerbitzu sanitarioek garatu behar dituzten jardueren artean, langileen osasunaren zaintza kolektiboa sistematikoki eta era jarraituan egin beharko da, langileak eraginpean dituzten arriskuen arabera, jarduera horren adierazleak landuaz eta prest edukiaz. Gainera, zaintza kolektiboari ematen zaion denbora langileak eraginpean dituzten arriskuen arabera erabakiko dela eta, arau orokor gisa, lanaldiaren heren bat baino gutxiago ezin izan daitekeela dio. Zaintza kolektibo hori ezin izan daiteke kanpoko prebentzio zerbitzuen arteko lankidetzaren hitzarmen baten xede, ezta barruko prebentzio zerbitzuek subkontratatzeko gauza. Prebentzio zerbitzuaren osasun-langileek itunpeko zenbait enpresatako populazioa artatzen badute, oso konplexua denez ekoizpen sektore ezberdineko eta egitura eta arazo ezberdineko enpresa



askotako osasun zaintza kolektiboko jarduerak egitea, ED honek ezartzen duenez, ordu/langile/urte kopuruan gorako faktore zuzentzaile bat aplikatuko da prebentzio zerbitzuaren osasun zerbitzuari atxikitako giza baliabideak ezartzerakoan. Laneko Osasunaren Arloko Informazio Sanitarioko Sistemaren zaintza epidemiologikoan, hornikuntzan eta mantentze-lanetan ere osasun agintaritzen lankide izan beharko dute.

Prebentzioko zerbitzuek Euskal Autonomia Erkidegoan burutzen dituzten jarduera sanitarioak arautzen dituen uztailaren 27ko *306/1999 Dekretuak*, Laneko Arriskuen Prebentzioko 31/1995 Legearen esparruan eta Osasunaren 14/1986 Lege Orokorraren babesean, 12. artikuluan esaten duenez, prebentzio zerbitzuek euren jarduera eremuan zaintza epidemiologikoa egingo dute, eta lankide izango dira Osasun Sailaren menpeko Euskal Herriko Zaintza Epidemiologikoko Sistemak antolatzen dituen kanpaina sanitarioetan eta sare epidemiologikoko ekintzetan.

Irailaren 20ko *TIN/2504/2010 Aginduak*, urtarrilaren 17ko 39/1997 Errege Dekretua garatzen du, besteak beste, prebentzio ekintzen urteko oroitidazkiari dagokionez. Prebentzio ekintzen artean urteko oroitidazkian osasun zaintza kolektiboaren plangintza eta osasun zaintzaren emaitzetatik abiatuta landu diren azterlan epidemiologikoak jaso beharko dira.

Azaldutakoan oinarrituta, eta prebentzio zerbitzuek lantokian egiten duten zaintza epidemiologikoa orientatzeko, Osalan - Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundeak beharrezkotzat jo du osasun zaintza kolektiboari buruzko oinarritzko gidaliburu bat egin eta argitaratzea.



# 2.

## Gidaliburuaren xedea eta norainokoa

Gidaliburu honen helburu nagusia prebentzio zerbitzuetako profesionaleri langileen osasun zaintza kolektiboa egoki eta unibertsal eta homogeneoki ezartzeko orientazio zuzena eta tresnak ematea da.



# 3. Laneko zaintza epidemiologikoa, kontzeptua

Laneko osasunaren arloan, zaintza epidemiologiko kontzeptuak hau esan nahi du: <<laneko arrisku faktoreei (esposizioa) edo osasunean duten ondorioei (gaixotasunak, istripuak) buruzko informazio bilketa sistematikoa eta analisisa, fenomeno interesgarrien banaketa eta joera behatzeko, arazoak identifikatzeko eta aurrezaintzazko esku hartzeak gidatze eta ebaluatze aldera>>.<sup>2</sup>

Zaintza epidemiologikoa oinarrizko tresna da, bai laneko segurtasun eta osasunaren ardura duen administrazioan bai enpresen prebentzio zerbitzuetarako.

## 3.1 Zaintza epidemiologikoa, laneko arriskuen prebentzian etengabe hobetzeko tresna

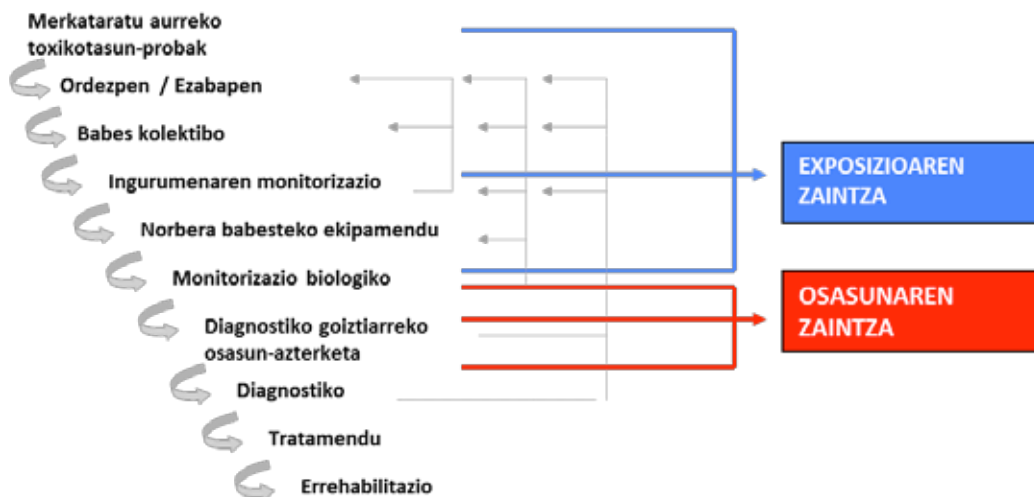
Lanak edo lanagatik sortzen diren osasunerako kalteei aurrea hartzea badago. Premisa horretatik abiatuta hezurramitzen dira laneko segurtasun eta osasun ekintza, egitarau eta politika guztiak.

Lantoki askotan segurtasun eta osasun baldintzak hobetzeko funtsezkoa den informazioa gordeta dago, baina non dago prebentziorako informazioa ateratzen duen azpiegitura? Laneko arriskuen prebentzioa eta laneko osasuna etengabeko hobekuntzako prozesu dinamikoa bihurtzen duen tresna bat da zaintza epidemiologikoa. Zaintza hori ekintzarako alerta eta informazio tresna bilakatzen da eta kalitatea kudeatzeko sistemen eremuan garatu diren etengabeko hobekuntza prozesuek erabiltzen dituzten osagai berak darabiltza: ezagutu, ekin, ebaluatu eta egokitu.<sup>3</sup>

Laneko arriskuen prebentzioak ekintzen continuum bat eskatzen du, lehen mailako prebentziotik hirugarren mailako prebentziora doana. Jardueren arteko jarraitutasun irudi sinplifikatu honek zaintza behar du prebentzioa hobekuntza etengabea bilatzen duen prozesua bilatzeko. Horretarako beharrezkoa da prebentzioaren eremu guztietako ekintzak, jardule eta esku-hartze pilaketa soil bat ez ezik, euren artean informatze eta berrelikatze elementuak ematea. Horra hor zaintza epidemiologikoaren erantzukizuna. Arrisku egoerei buruz edo osasun arazoei buruz informazioa bildu, aztertu eta emanaz, hots, bere eginkizuna beteaz, informazio hori aurrez egindako ekintzak, zaintzaren xede den arazora eramaten gaituztenak, egokitu edo aldatzeko aukera ematen duen tresna bat da (1. Irudia). Zaintzaren



ikuspegi honekin, zaintza epidemiologikoa ez da mugatu behar osasunean dituen ondorio kaltegarriak behatzera, aitzitik, arreta gunea prebentzio katearen beste edozein ekintza edo aztergaitara bideratu dezake.<sup>4</sup>



Iturria: Halperin WE . The role of surveillance in the hierarchy of prevention *Am J Ind Med* 1996;29:321-323-tik hartuta

1. irudia. Prebentzioaren kontinuumean zaintzak duen egitekoa.

Horrela ulertuta, zaintza epidemiologikoa profesional sanitarioen ardura eksklusiboa izatetik lantokiko osasunaren prebentziozko kudeaketaren behar bat izatera pasatzen da, eta prebentziozko kudeaketa horrek enpresaren eta aurrezaintzako eta osasunaren arloko profesional guztien lan koordinatua eskatzen du.

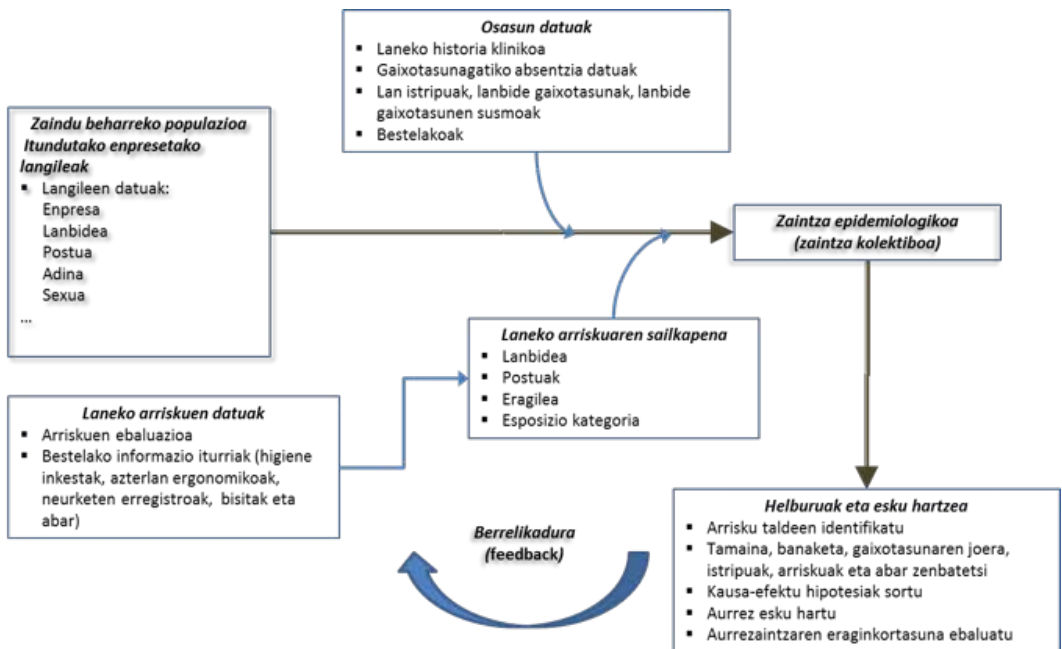
### 3.2 Laneko zaintza epidemiologikoaren eredu kontzeptuala

Definizio orok darama, bere baitan, irudikatu nahi duen eredu bat eta definitu behar den objektuaren muga batzuk.

Ez dago eredu teoriko bakar bat laneko zaintza epidemiologikorako. Epidemiologia sozialetik eta osasunaren determinatzaile sozialen azterketatik datorren eredu kontzeptuala erabil dezake, enpleguen eta lan baldintzen ezberdintasunek biztanleriaren osasun egoera ezberdinak zein mekanismo sozialen bidez sorrarazten dituzten aztertzen baitu.<sup>5</sup> Hurbilbide

honetan, lan egiten dutenen osasuna baldintzaten duten determinatzaile ezberdinen multzo erlazionatutzat hartzen dira lan baldintzak, bai lanaren esparru fisikoan bai lan lekua baino harago kokatzen diren determinatzaileak, hain zuen. Eredu honetan, zaintza epidemiologikoak begirada hedatuagoa ere badu, eta lan giroa baino harago doazen determinatzaile sozialen multzo bat hartzen du.

Gidaliburu honetan hartzen den laneko zaintza epidemiologikoaren definizioa hedatuena eta laneko osasunaz arduratzen diren erakunde eta profesionalak erabiltzen dutena da. Laneko zaintza epidemiologikoaren lehen antolakuntza mailan aplikatzeko aukera ematen duen definizio bat da, hau da, enpresetan eta prebentzio zerbitzuetan. Oso definizio operazionala da eta bere eredu kontzeptualak arreta handiena lan ingurunean jartzen du (2. irudia). Pertsonen osasunean eragiten duten lan-determinatzaileak aintzat hartzerakoan, eredu kontzeptuala batez ere lan egoeran izaten diren lan baldintzetara eta osasunerako erator daitzekeen ondorioetara mugatzen da. Osasun ezberdintasunen determinatzaile sozialen eredu kontzeptualaren abiapuntu bera hartzen du, baina murriztaileagoa da, espazio hurbilenera mugatzen baitu, lan prozesura, hau da, lan baldintzetara eta horiek osasunerako sortzen dituzten arrisku potentzialetara. Zaintza prozesua determinatzaile hurbilenen maila honetara eta arrisku horien prebentzioaren kudeaketa sistemara mugatuko da.



2. Irudia. Eredu kontzeptuala





## 4. Laneko zaintza epidemiologikoaren helburuak

- Osasun arazo espezifikoak, dela gaixotasunak, istripuzko lesioak nahiz laneko arriskuekiko esposizioak, delako langile populazioan zein maiztasunekin eta nola gertatzen diren jakitea.
- Osasun arazoek eta arriskuekiko esposizio arazoek denboran zehar jarraitzen duten joera monitorizatzea.
- Ustekabeko kasu agregazioak, dela gorako prozesuenak edo ezagunak diren gaixotasunen edo arriskuekiko esposizioen gorakada, bizkor detektatu eta baloratzea.
- Enpresan eta prebentzio zerbitzuan epe laburreko kontrol eta prebentzio neurriez eta irismen handiagoko prebentzio estrategiez erabakiak hartzeko behar den informazioa ematea.
- Abiarazitako prebentzio plan eta ekintzen balioa eta eraginkortasuna ebaluatzea.
- Aurreragoko ikerketa epidemiologikoak diseinatzea eskatzen duten hipotesiak formulatzen laguntzea.



# 5.

## Zaintza epidemiologiko motak

Zaintza epidemiologikoko antolamenduak zenbait ezaugarriren arabera sailkatzen dira:

- **Zaintzaren xedeagatik: esposizioa / osasunaren kaltea**

Tradizioz, laneko zaintza epidemiologikoan lanbide gaixotasunari, lan istripuzko lesioei eta osasunaren kalteei -bereziki fase preklinikoan detekzio goiztiarrari eta prebentzio sekundarioari lotuta- eman zaie arreta. Hala ere, zaintza epidemiologikoaren arreta osasuna galtzearen determinatzaileetara zuzendu daiteke, determinatzaileok kaltearen sorreran dau den lan baldintza eta egoeren multzoa izaki. Ikuspegi horrekin, laneko zaintza epidemiologikoak bai osasunaren kalteen zaintza bai arriskuekiko esposizioena eta laneko arrisku-determinatzaileen zaintza har ditzake (3. irudia).



3. irudia. Laneko osasunaren arloko zaintza motak. Fine<sup>6</sup> eta Rantanen et al.<sup>2</sup> oinarri hartuta.

- **Zaintza metodoagatik : aktiboa / pasiboa**

- Zaintza pasiboa: Prebentzio zerbitzuko langileek beste helburu batzuetarako sortutako dokumentuetatik ateratzen du informazioa. Historia klinikoa, administrazioaren erregistroak eta abar dira horren adibide.
- Zaintza aktiboa: prebentzio zerbitzuko langileek bilatzen dute informazioa, behar den informazioa atzitzeko metodo konkretuak garatuaz. Adibidez: langileei galdeketa



egin hezur eta giharretako gaitzak identifikatzeko, jazarpen kasuak bahetu, agerraldiak ikertu, landa-lanak egin eta abar.

Zaintza aktiboa eta pasiboa bereizten dituen beste ezaugarri garrantzitsu bat sorburuko informatzaileekiko harremana eta interakzioa da. Zaintza aktiboan kasuak edo arriskuak identifikatu eta detektatzeko plan jakin bat dago, eta datuak dauzkatenekin eta lortzen dituztenekin interakzioa izatea bilatzen da.

Zaintza aktiboaren eta pasiboaren arteko aldea kasuen eta ekintza neurrien jarraipen mailan ere badago. Horrela, bada, zaintza sistemak dimentsio aktiboa eta pasiboa konbina ditzake:

- Datuak biltzeko sistema pasiboa eta jarraipen aktiboa.
  - Bilketa aktiboa eta jarraipen pasiboa.
  - Datu bilketa eta jarraipen aktiboak.
  - Bilketa pasiboa eta jarraipen pasiboa.
- **Parte hartzeagatik: sistema zentinelak edo zelataria.**
  - **Neurriaren adierazleagatik: kasuen kontaktetan edo oinarrizko populazioari buruzko tasetan oinarrituta.**

Dimentsio guztiak kartara konbina daitezke, prebentzio zerbitzu bakoitzaren beharraren eta prestasunaren arabera. Gertatutako lan istripuen erregistroak istripu tasaren profila eta enpresan duen joera erakusten duten adierazleak lortzeko balio du. Detektatzen diren osasun nahasmendu baten kasuak bere lantokian ikertzen dira eta arrisku esposizio bera duten gainerako langileen kasu adierazleak bilakutzen dira.

# 6. Zaintza epidemiologikoko sistemen ezaugarriak

Zaintza epidemiologikoko sistemek hiru oinarritzko elementu dituzte.<sup>7</sup>

- Osasunari eta/edo esposizioari buruzko informazio bilketa sistematiko eta espezifiko.
- Bildutako datuak prozesatu, aztertu eta interpretatzeko era.
- Aurrezaintza eta/edo ikuskapena egiteaz eta gero zabalkundea egiteaz erabakiak hartzerakoan datuok oinarritzat erabiltzea.

Zaintza epidemiologikoko sistema baten ezaugarriak zaintza sistema batek bere eginkizuna betetzeko izan behar lituzkeen bereizgarriak dira. Zaintza epidemiologikoko sistemak hautatu eta diseinatzerakoan hartu behar dira kontuan eta euren eraginkortasun eta efikaziaz jabetzeko balio dute.<sup>8,9</sup>

<b>SINPLETASUNA</b>	Diseinu erraza izan behar du, erabiltzen duten guztiek ulertu eta azaldu dezaten. Egiturari eta prozesuari eragiten dio.
<b>MALGUTASUNA</b>	Informazio behar aldakorretara eta funtzionamendu-baldintzetara denbora, pertsona edo diru kostu txikiarekin egokitzeko ahalmena da.
<b>DATUEN KALITATEA</b>	Datuen osotasunari eta balioari egiten die erreferentzia, eta diagnostiko probek eta hautapenak (kasu definizioa), prestakuntzaren kalitateak eta zaintza eta datuen kudeaketa osatzen duten pertsonen ikuskapenak eraldatzen du.
<b>ONARGARRITASUNA</b>	Norbanakoek eta antolakundeek sisteman parte hartzeko duten borondateari egiten dio erreferentzia.
<b>SENTIKORTASUNA</b>	Azterten den populazioko kasu proportzio handiagoa eta kasu berriak detektatzeko sistemak duen gaitasuna.



## **IRAGARPEN (AURRESATEKO) BALIO POSITIBOA**

Sistemak kasutzat identifikatu dituen pertsonen artean benetan direnek osatzen duten proportzioa da, hau da, sisteman sartutako kasuen eta benetan kasuak zirenen arteko proportzioa.

## **ADIERAZGARRITASUNA**

Arazo baten benetako neurria eta ezaugarriak denboran eta espazioan identifikatzeko, sistemak duen gaitasuna. Adierazgarritasunak neurria ematen du zaintza epidemiologikoko sistemaren datuak populazio osora zein mailatan estrapola daitezkeen jakiteko.

## **EGOKITASUNA**

Informazioa lortu, aztertu eta erabilgarri jarri zenbaterainoko bizkortasunez egiten den neurtzen du.

## **FIDAGARRITASUNA**

Datuak zuzen bildu, administratu eta eskaintzeko eta behar direnean eskura jartzeko, sistemak duen gaitasuna.

# 7. Prebentzio zerbitzuek laneko zaintza epidemiologikoa ezartzeko urratsak

Zaintza epidemiologikoa ez da berehalako jarduera bat, prebentzio zerbitzuek egiten duten osasunaren banako zaintzaren aprobetxamendu epidemiologiko soilean datzana.<sup>10</sup> Zaintza epidemiologikoa, oinarrian, langile populazio bati bere osasun, demografia eta lan jarduerako datuak sistematikoki eta aldiro jaso, aztertu eta interpretatuaz bere jarraipena egitea da. Datu horietatik abiatuta, populazio horren jarraipena denboran zehar egin ahal izateko osasun-adierazleak lortzen dira, zaindu behar den populazioaren osasunaren ikuspegi orokor bat edukitzeko eta nahi ez diren osasun fenomenoak detektatzeko.<sup>11</sup>

Osasun datuak eta laneko arriskuenak atzitu, biltegiratu eta tratatzeko sistema on bat edukitzeak ez du esan nahi zaintza epidemiologikoa egiten denik. prebentzioari buruzko erabakiak hartu, aplikatu eta, ondoren, osasun-adierazleetan sortzen dituzten ondorioak ebaluatu behar dituzten arduradunei helarazi behar zaie zaintzak ematen duen informazioa.

843/2011 EDak prebentzio zerbitzuetarako nahitaezkotzat ezartzen duen zaintza epidemiologikoa ezarri eta egitea, gaur egun, erronka bat da, kanpoko nahiz barruko prebentzio zerbitzu guztien antolakuntzari eta azpiegiturari eragiten diona. Ziurrenik, profesionalak erronka horri ematen dioten erantzunean jarrera positibo eta itxaropentsuak daude denbora, baliabide eta prestakuntza faltaren pertzepzioekin batera, oraintsu egindako azterlan batean agerian jarri berri denez.<sup>10</sup>

Prebentzio zerbitzuei euren estaldurapeko langileen zaintza kolektibo edo epidemiologikoa egiten hasteko behar diren urratsak eta oinarritzko ezagutzak aurkeztea da atal honen helburua.

Enpresan edo prebentzio zerbitzuan zaintza epidemiologikoko sistema bat martxan jartzea hainbat urrats behar dituen prozesu bat da. Etapa horietako bakoitzak hurrengo etaparako oinarritzko adreiluak emango ditu. 1. taulan zaintza epidemiologikoko sistema bat abiarazteko etapa nagusiak erakusten dira.



### 1. Taula. Zaintza epidemiologikoko sistema bat ezartzeko urrats nagusiak.

1. Zaintza epidemiologikoaren helburuak eta irismena ezarri.
2. Enpresaren zuzendaritza eta ordezkaritza organoak inplikatu.
3. Zaintza epidemiologikoaren talde arduraduna izendatu.
4. Bildu behareko datuen oinarizko multzoa eta kasuak zehaztu.
5. Behar diren datu iturriak identifikatu eta antolatu.
6. Euskarri-informazio sistema diseinatu.
7. Datuak lortu, kodetu eta prozesatzeko prozedura jarri.
8. Informazio epidemiologikoa aztertu eta sortu.
9. Informazioaren itzulera eta zabalkundea egin.
10. Esku-hartzeak diseinatu eta aplikatu.
11. Zaintza sistema ebaluatu.

Iturria: Maizlish NA. Getting Organized. In: Workplace health surveillance; an action-oriented approach., 25-26 orr.<sup>3</sup>

Urrats edo etapatan bereizteak interes didaktikoa dauka, edozein profesionalak zaintza epidemiologikoa antolatzean gida edo tutoragarri bat izan dezan. Ez du esan nahi etapa guztiak jarraitu behar direnik, ezta hurrenkera horretan. Dokumentu hau gidaliburu bat izanik, prebentzio zerbitzu bakoitzak etapa bakoitza bere egoerara eta errealitatera egokitu behar du.

Gidaliburu honetan, goian aipatutako etapak bost urratsetan batzen dira. Hona hemen, ondoren, xehetasun handiagoz azalduta.

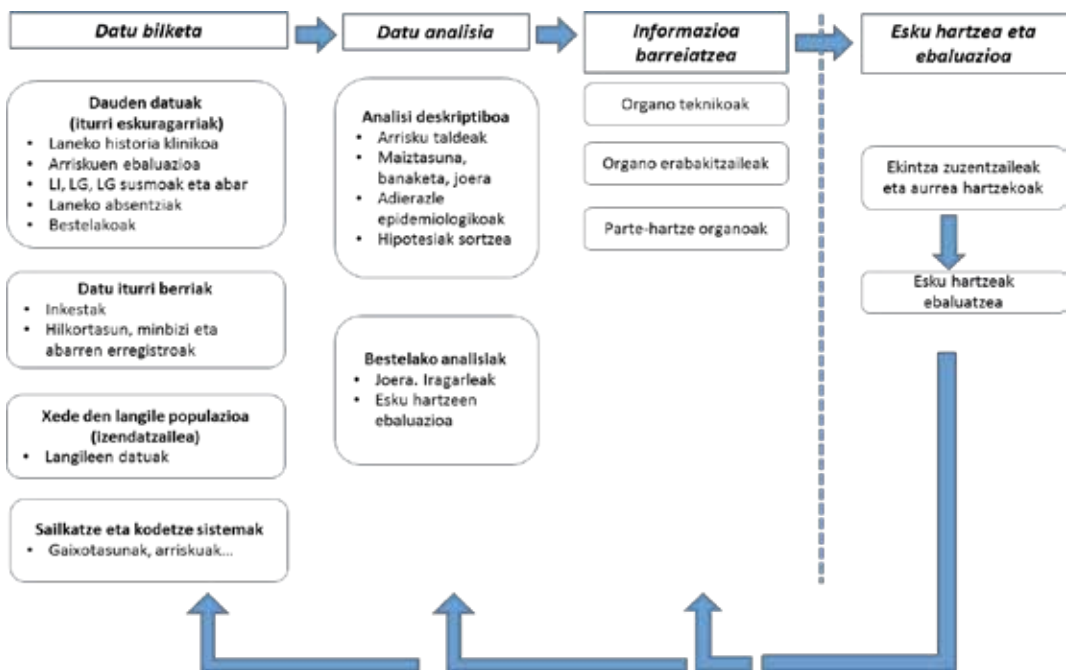
## 7.1 Lehen urratsa. Laneko zaintza epidemiologikoko sistemaren betekizunak eta antolakuntza (LZE)

Zaintza epidemiologikoa ezartzen urratsak ematen hasteko, baliteke burura datorren lehena datu baseak, analisi teknikak, neurri epidemiologikoak izatea, hau da, zaintzaren alderdi teknologikoa, neurtu beharrekoarekin eta neurtzeko teknikekin zerikusia duena. Hala ere, zaintza epidemiologikoko sistema sortu eta martxan jartzerakoan funtsezkoa da zaintzaren helburuak eta irismena zehaztea (4. Irudia). Lehen urrats honen mendean egongo dira



zaindu beharreko osasun parametroak eta arrisku faktoreak, bildu beharreko datuak, datuok emango dizkiguten iturriak, analisi metodoak eta beharko diren baliabide teknikoak eta giza baliabideak.

Zaintza epidemiologikoaren helburu nagusiak laugarren atalean jorratu dira, baina prebentzio zerbitzu bakoitzak helburu horiek birformulatu eta konkretatu beharko ditu bere errealitate konkreturako.



4. Irudia. Prebentzio zerbitzuetan zaintza epidemiologikoa egiteko prozesu eredu.

## 1. Ataza. Laneko zaintza epidemiologikoaren maila zehaztu

Laneko osasun zaintzaren oinarritzko ezaugarri bat gure inguruan enpresaka edo lantokika antolatzen dela da, eta termino horretan bai titulartasun pribatukoak bai herri administrazioak sartzen ditugu. Horretan oinarrituta, laneko arriskuen prebentzioaren ardura duen antolaketa unitate gisa, enpresa izango da laneko zaintza epidemiologikorako oinarritzko analisi maila ere.



Hala ere, aurrezaintza gauzatzen den ehun produktiboaren eta lanaren antolaketaren ezauzgarriek beharrezko bihur ditzakete beste analisi maila batzuk zaintza epidemiologikoaren helburuak eta atazak lortzeko, langileak eraginpean dituzten arriskuen eta landutako adierazle egokien arabera. Kontuan hartu beharreko eragozpen nagusietako batzuk hauek dira:<sup>12</sup>

- Enpresa txiki eta oso txiki asko. Langile gutxiko enpresak dira, aurrezaintza kanpoko prebentzio erakundeekin hitzartuta izaten dutenak. Kasu honetan analisi mota taldekatuagoa beharrezkoa izan daiteke. Taldekatzeko oinarritzko irizpide bat laneko arrisku motak izan behar du. Horrela barruko eta kanpoko prebentzio erakunde handiek irismen handiagoko zaintza epidemiologikoa egiteko aukera dute, populazio handiagoa, informazio gehiago eta baliabide hobeak dituztelako.
- Lantoki bat baino gehiago dituzten enpresa handiak. Kasu hauetan lantokika aztertzea egokiagoa izan daiteke, gero konparatu ahal izateko.
- Aldi baterako langile asko eta langile aldaketa sarria. Enpresa jakin bati behatutako ondorioak egozte eta denboran konparatzea zaildu egiten du; ondorioz, kasuak eta arriskupeko langile populazioa sailkatzeko beste maila batzuk planteatzen dira. Adibide modura, taldekatzeko irizpide bat metatutako esposizio denbora, inguruneke agente edo toxiko baten dosi metatua eta abar izan daiteke.
- Lanak eta zerbitzuak kontratatzea edo subkontratatzea. Hau ohikoa da enpresa askotan, eta zailtasun gehigarri bat eransten dio arriskuen esposizioaren eta osasunean dituen ondorioen arteko erlazioaren zaintza epidemiologikoari. Nahikoa sarri gertatzen da enpresa batean edo langune batean kontratatzen diren jardueren laneko arrisku batzuekiko esposizio handiagoa izatea. Kontuan hartuta osasun zaintza tartean dagoen enpresa bakoitzaren ardura dela, baina esposizioa eta arriskuaren kudeaketa enpresa nagusi edo titularraren ardura izan daitezkeela, zaintzaren emaitzak bateratzen ez badira, esposizioaren eta ondorioaren arteko benetako erlazioa estalita edo nahastuta gera daiteke, eta behar diren neurri zuzentzaileak eragotzi.
- Osasun azterketen aldizkakotasun aldakorra eta borondatezkoak izatea. Datuak denboran zehar konparatu ahal izateari eragiten dio informazio iturri nagusia osasun azterketa denean; beraz, beste datu-ituri mota batzuekin osatu beharko da.

## **2. Ataza. Enpresan edo enpresa taldeetan zaintza epidemiologikoaren helburu espezifikoak zehaztu**

Zaintza epidemiologikoaren helburu espezifikoak formulatzerakoan oso lagungarria izan daiteke lortu nahi diren helburuetan eta egingo den zaintza epidemiologikoaren diseinuan eragingo duten faktoreak zerrendatzea. Prebentzio zerbitzuaren zaintza epidemiologiko sistemaren sendotasun, ahultasun, aukera eta mehatxuen matrize moduko bat. Zaintza epidemiologikoaren helburuak eta mota baldintzatzen dituzten faktoreen artean hauek daude: osasun arazoaren izaera, esposizioaren izaera, datuen eskuragarritasuna, diagnostikotik zaintza epidemiologikoaren antolamenduari jakinarazten zaion arte igarotzen den denbora, langile zerrenden datuen eskuragarritasuna eta bereizte maila<sup>3</sup>.

Zaintza epidemiologikoaren helburu espezifikoaren adibideak:

- Urtean enpresan gertatu diren istripu biologikoen kasu guztiak detektatu eta jarraipena egitea.
- Kanpoaldeko lanetan goitik jausteagatiko istripuen intzidentzia eta seriotasuna monitorizatzea. Arazoaren neurria eta azken 5 urteetako joera begiestea.
- Prebentzio ekintzak indartu behar diren lan sailak identifikatzea.
- Lan erritmo handiko postuetan hezur eta giharretako gaitzen joera behatu.

Adibidez, lehenengo helbururako, hau da, istripu biologikoen kasuen jarraipena egiteko jakin egin behar da: datuak erregistratzen dira? zenbat denbora igarotzen da istriputik zaintzako antolamenduari jakinarazi arte? osasunarentzako ondorioak epe laburrean gerta daitezke ala ezkutuan aldi luze batez egon ondoren? ondorioak detektatzeko metodorik bada? istripu biologikoen arriskua hobetu daiteke zaintza honen bitartez? horrela, agerraldi akutua duten edo ezkutuan denbora gutxi egoten diren patologia edo ondorioak egokiak dira kasuen jarraipen aktiboa egiteko; aitzitik, patologia kronikoek edo agertu arte ezkutuan luzaroan egoten direnek ez dute izango jarraipen aktiborik, batez ere esposizioa iraganen izan bazen. Erantzunei esker jakingo dugu helburua eta muntatuko den sistema egokia eta egingarria den ala ez.

## **3. Ataza. Zaintza epidemiologikoaren irismena mugatzea**

Osasun zaintzaren planean zaintza epidemiologikoko sistemaren irismena espezifikatu behar da. Posiblearen eta onenaren arteko konpromiso bat da, kantitatearen eta kalitatearen artean. Zuzenagoa izan daiteke zaindu beharreko emaitza bi hautatzea, baina balio gutxiko emaitza multzo zabal bat baino kalitate eta fidagarritasun hobekoak.



#### **4. Ataza. Enpresaren eta tartean diren eragileen laguntza eta konpromisoa**

Lantokietako zaintza epidemiologikoaren arrakasta edo porrota enpresaren prebentzio planak dituen baldintza berberen mende egongo da. Arrakasta izatea hau lortzearen mende egongo da:

- Zaintza epidemiologikoa prebentzio katean eta enpresaren prebentzio planean txertatzea. Bere behar eta helburuekin lerrokatzea.
- Enpresaren eta zuzendaritza organo guztien eta prebentziokoen konpromisoa eta laguntza izatea.
- Langileen, prebentzio ordezkarien eta segurtasun eta osasun batzordeen inplikazioa.
- Zaintza epidemiologikorako behar den informazioa eskura jartzeko, zaintza epidemiologikoaren emaitzen zabalkundea egiteko eta hobekuntza eta jarraipen ekintzeta pasatzeko konpromisoa.

#### **5. Ataza. Zaintza epidemiologikoaren talde arduraduna**

Indarrean dagoen araudiak prebentzio zerbitzuko osasun-langileei zaintza kolektiboa egin beharra ezartzen dien arren, horrek ez du esan nahi erantzukizuna osasun arloarena denik, ez soilik ez batez ere. Lehenago azaldu den moduan, zaintza epidemiologikoa enpresaren prebentzio planaren osagai bat da, eta horretarako baliabideak bermatzea enpresaren ardura da.

Ildo horretan, zaintza kolektiboak talde arduradun bat izan behar du, zaindu beharreko egoera bakoitzak eskatzen dituen gainerako beharrezko prebentzio diziplinak. Era berean, beharrezko informazio administratiboagoa emango duten enpresa estamentuek hartu behar dute parte.

#### **6. Ataza. Informazio sistemaren azpiegitura**

Zaintza kolektiboa egiteko funtsezko ataza bat beharrezko informazioa bilduko duen sistema bat edukitzea da, berreskuratu eta ustiatzeko aukera emango duena, interesatzen diren adierazle epidemiologikoa eraikitzeko.

Ataza honetarako, prebentzio zerbitzuek informazio sistema oso ezberdin asko aurkituko dituzte enpresetan. Halakorik ez dutenak edo oso oinarritzkoak dutenak nahiz sofistikatuak baina laneko segurtasun eta osasunaren arlorako eraiki ez direnak, beste helburu batzuetarako baino. Sistema ezberdinak, software ezberdinak, osagai ezberdinak. Prebentzio zerbitzuen euren sistemak ere ezberdinak izango dira, <<ad hoc>> eginak nahiz merkatuko produktuak erabiliaz eraikiak, baina heterogeneotasun handikoak edukiei, sintaxi normalizazioari, kodeei eta informazioaren trukagarritasunari dagokienez.

Informazioaren teknologien garapenak tresna eta irtenbide asko ematen die erabiltzaileei biltegitzeko, berreskuratzeke, kudeatzeko, konektatzeko eta informazioa tratatzeko. Hala ere, osagai teknologikoa ez da lehena informazio sistema eraikitzerakoan. Lehen giltzarria zaintza kolektiboaren kontuei erantzuteko zein informazio behar den eta non dagoen jakitea da. Horregatik gomendatzen da prozesu hau jarraitzea:

- Zaintza kolektiboaren itaunak hizkera argian egin (adibidez: urtean narritadurazko edo alergiazko dermatitisaren koadro bat hasten duten enpresako langileak ezagutu).
- Itauna emaitza neurgarrietara itzuli. Neurri kualitatibo edo kuantitatibo sinpleak izatea gomendatzen da (kasu kopurua, proportzioak, tasak) (adibidez: urtean narritadurazko edo alergiazko dermatitisa diagnostikatzen zaien enpresako langileen proportzioa).
- Interesatzen den emaitza taldekatu edo estratifikatu nahi izatera eraman gaituen aldagai edo ezaugarriak identifikatu eta hautatu. Osasun arazoak eta laneko arriskuak ez dira berdin banatzen pertsona talde guztietan, adinaren, generoaren eta lan, gizarte, ekonomia eta hezkuntza egoeraren arabera. Ezta lan motaren edo ekoizpen prozesuaren arabera, ezta une ezberdinetan ere. Taldekatzearen aldagai horiek osasun arazoak edo arrisku egoerak gertatzen diren pertsonen, lekuen eta denborari egiten diete erreferentzia. Kontuan izan behar da, tasen edo proportzioen neurriak erabiltzen badira, estratifikazioaren aldagaia eduki behar dela bai zenbakitzailerako bai izendatzaileerako.
- Behar den informazioa hartzeko dauden datu iturrien inbentario bat egin, eta eraiki behar direnena ere bai. Honek dagoeneko datuak badituzten adierazle epidemiologikoak hautatzeko ere balioko du, edo biltzeko metodo berriak beharko dituztenak identifikatzeko.
- Informazioaren, erabiltzaile nagusien erabilera moduen, jarioen eta informazioaren hartzaileren funtzionamenduaren eskema egin.

Urrats hauek oso garrantzitsuak dira informazio sistemaren irtenbide teknologikoak garatzeko ardura izango duten informatikariekin komunikatzeko eta zaintza epidemiologikoko sistemaren erabilera eta orientazioa bermatzeko.

## **7. Ataza. Kasuen definizioa**

Zaintza epidemiologikoaren osagai garrantzitsu bat zaindu nahi den gertakaria zuzen definituta izatea da. Laneko zaintza epidemiologikoan gertakari interesgarrienak lanari lotuta dauden edo egon daitezkeen osasun arazoak eta osasunari kalte egitera eraman dezaketen faktoreak eta lanaren determinatzaileak dira.



Kasua definitzeak irizpide objektibo eta erreproduzigarriak ezartzea dakar, zaindu beharreko gertakariaren arabera norbanakoak eragindakotzat edo eragin gabekotzat sailkatzen lagunduko dutenak. Batzuetan behatuko diren unitateak ez dira norbanakoak izango. Esate baterako, lanpostuak edo esposizio egoerak monitorizatzen direnean. Ez dira biltzen lan-gileen ezaugarriak, betetzen dituzten postuen baldintzak edo lan ingurunekeo kutsagarri bazuen kontzentrazioak baino.

Laneko segurtasun eta osasun arloan legediak ezartzen ditu kasu definizioak (zarata, amianto, beruna, erradiazio ionizatzaileak eta abar) edo arau teknikoek, administrazioak edo zientzia erakundeek gomendatzen dituzte. Laneko zaintza epidemiologikoa abiaraztean, <<behartutako>> definizio horiez gain, zaintza antolamendu bakoitzari egokitutako definizioak prestatu beharko dira. Kasua definitzeko:

- Aurreko atazak eginda eduki behar dira, hau da, zaintza epidemiologikoaren helburuak, irismena eta azpiegitura zehaztuta.
- Definizio labur eta sinpleak erabili behar dira. Diagnostiko klinikoan, probetan positibo ematen duenak gaixotasuna duela guztiz ziur egotea bilatzen du medikuaren probak egiteak. Horrek diagnostikoaren mailaketa konplexu batera eramaten du. Hala ere, zaintza epidemiologikoa definizio laburrak behar ditu, ingurugiro ezberdinetan aplikatu daitezkeenak, egingo dituzten profesionalen eskura eta oso erreproduzigarriak izango direnak, hau da, profesional ezberdinek enpresa ezberdinetan berdintsu interpretatuko dituztenak.
- Definizioaren zehaztasunaren eta egingarritasunaren arteko konpromisoa behar da. Horrek aurreko irizpidearekin zerikusi zuzena dauka. Neurtzeko erabiltzen dugun teknikaren edo tresnaren mende egongo da, eta teknikaren sentikortasun eta espezifikotasunaren eta aplikagarritasunaren arteko balantze bat egin beharko da. Horrela, sorbaldako tendoi eta giharretako gaitzaren kasua definitzeko ez du edukiko sentikortasun eta espezifikotasun bera diagnostikorako sintoma galdeketa bat erabiltzen bada edo medikuaren araketa, proba funtzionalak eta irudi teknikak gehitzen badira.
- Kasu definizioaren maila ezberdinak erabili behar dira. Zaintza epidemiologikoan sarri-sarri erabiltzen dira ziurtasun maila bat baino gehiago kasu definizioan. Adibidez, hiru ziurtasun mailarekin egin daiteke lan: kasu konfirmatua, kasu susmagarria edo kasurik ez, eskura dagoen informazioaren arabera. Gaixotasun edo osasun nahasmenduaren kasu definizioan, kasu konfirmatua balio oneko mediku probak edukitzearen mende egoten da (laborategia, irudia, funtzionalak, ondo balioztaturiko galdeketak).

- Arrisku esposizioen zaintza kolektiboa egiten denean ere definitu behar da kasua. Ziurtasun mailaketa antzekoa izango da. Eragilearen zehaztapen kuantitatiboa behar duen kasu definizio bat begiespen kualitatiboa duena baino zehatzagoa izango da, baina baliteke garestia izatea, eta zaintzaren helburuetarako kostu/onuragarriagoa izan liteke bigarrenaz baliatzea. Adibidez, enpresako gai kimikoen arriskuaren zaintza epidemiologikoan, eragilearen neurketa kuantitatiboen estrategia bat erabil daiteke (zehaztasun handia, kostu garestia, bideragarritasun txikia) edo arrisku lerrunen araberako kontrol estrategia bat -control banding- (zehaztasun gutxiago, kostu merkea eta bideragarritasun handia).

## 7.2 Bigarren urratsa. Languneko zaintza epidemiologikoan erabili beharreko datu iturriak

---

### 8. Ataza. Datu iturriak

Prebentzio zerbitzu bakoitzak beharko dituen datuak eta behar diren datuak lortzeko informazio iturriak ezberdinak izango dira kasu bakoitzean eta egingo den zaintza epidemiologikoaren helburu espezifikoaren eta irismenaren araberakoak izango dira.

Prebentzio zerbitzu batek izan ditzakeen datu iturri nagusiak eta iturrietako bakoitzak eman ahal izango dituen aldagaiak garatuko dira, oro-hartzaileak izateko borondaterik gabe eta ziur egonda aipatutako iturri eta aldagaietako batzuk edo beste ezberdinen bat erabil daitezkeela kasu bakoitzean.

Prebentzio zerbitzua bera izango da, dela osasun arloa, arlo teknikoa nahiz administratiboa, zaintza epidemiologikorako behar diren daturik gehienak sortuko dituen. Prebentzio plana, aurreneurrien osasun zaintzaren plangintza, egindako jardueren oroitidazkiak, arauzko auditorien txostenak edo barrukoenak, oinarrizko datu iturriak izango dira.

Beste informazio iturri guztiz beharrezkoa enpresa izango da, datu administratiboak, langile zerrendak, kontratazioak eta abar emango baititu. Enpresak bere prebentzio zerbitzuetako arlo bakoitzera bidali behar duen dokumentazioa, bere prebentzio modalitatea mistoa denean, edo enpresak koordinatzeko behar den dokumentazioa, lantoki berean enpresa bat baino gehiago daudenean, datu iturriak dira, era berean. Enpresak eta prebentzio zerbitzuak ezarri eta adostu beharko dute informazio hori pasatzeko modua eta bidea.

Halaber, datu iturri berriak landu ahalko dira zaintza kolektiboaren helburu espezifiko baterako, kasu taldekatuen ikerketan zaintza aktiboa egiteko edo kasu multzoen analisisia egiteko galdeketak eta elkarrizketak prestatuaz.



Azkenik, estatuaren edo autonomia erkidegoaren eremuko datu iturriak, laneko arriskuen aurrezaintzan diharduten eta osasunaren eta lanaren arloetan erantzukizuna duten administrazioek prestatutako informazioa dutenak, populazio datuak barne, eta azterketa zentro, elkarte edo erakundeek prestatutakoa, informazio interesgarria izan dezaketenak, balioko dute honetarako, era berean.

Informazio iturriak eta horietatik lor daitezkeen datuak funtsezko hiru unitatetan taldekatzen dira: zaintza epidemiologikoaren xede den langile populazioaren identifikazio datuak; behatu beharreko osasun datuak; eta laneko arrisku faktoreen datuak edo esposizio datuak. Datu iturriek ematen dizkiguten aldagaiak datu indibidualak dira, nahiz eta aldagaietako batzuk, euren definizioagatik beragatik, datu agregatuen analisiak egiteko erabil daitezkeen.

## **1.- Langile populazioaren identifikazio datuak**

Zaintzaren xede den langile populazioa identifikatzerakoan, osasun faktore erabakigarriak daude, prebentzioaren eremukoak soilik ez badira ere, prebentzioari eragiten diotenak eta kontuan hartu behar direnak, hala nola enplegua aldi baterako izatea, postuen balio aniztasuna, genero ezberdintasunak, populazio aktiboa zahartzea eta abar. Zaintza kolektiboko edozein ekintza hasi aurretik, aztertu beharreko populazioko langile bakoitza banaka identifikatu ahal izateko gomendatzen diren gutxieneko aldagaien zerrenda ematen da.

### **Iturria: prebentzio zerbitzuaren administrazioa**

Prebentzio zerbitzuko administrazio arloak emango du enpresei eta euren oinarritzko ezauzgarri buruzko informazioa, hala nola: lantokiak, langile zerrendak eta kontratua zenbat langilerentzat egiten den, prebentzio zerbitzuen arautegiko I. eranskinekoa izatea, ekoizpen sektoreak, jarduera ekonomikoa.

Aldagaiak:

- ✓ Zaindu beharreko enpresen zerrenda.
- ✓ Enpresa bakoitzaren identifikazioa.
- ✓ Enpresa bakoitzaren lantokia.
- ✓ Sektorea.
- ✓ EJSN.
- ✓ Langile zerrenda.



## Iturria: enpresa bakoitzaren administrazioa

Enpresaren prebentzio modalitateak zaintza kolektiboaren edozein ekintzatan garrantzi handia izango duela azpimarratu behar da, izan ere prebentzio modalitate mistoa prebentzio zerbitzu propio batekin eta kanpoko prebentzio zerbitzu batekin edukitzea, edo kanpoko prebentzio zerbitzu bat baino gehiagorekin edukitzea, hasteko, zailtasun gehigarri bat delako datu iturrien definizioan eta datuak eurak lortzerakoan.

Enpresen langile saila edo giza baliabideena ezinbesteko iturria dira zaintza epidemiologikoko edozein ekintza egiteko laneko ingurugiroan. Enpresa bakoitzak kontratatze eta kontratua berritzeko unean ezinbesteko datu multzo bat eman beharko du, eta gainera prebentzio zerbitzuei datu administratiboez informatzeko modua eta bidea ezarri beharko du, hala nola kontratazio berriak edo enpresa utzi duten langileak.

Beste erakunde edo zerbitzu batzuek landutako dokumentazio guztiaz ere sistematikoki informatu beharko du langile populazioari eragin badiezaioke. Informazio hori, zaintza epidemiologikoa soilik erabiltzeko izango ez dena noski, ezinbestekoa da zaintza hasteko oinarriko populazioaren eta bere ezaugarrien informazioa edukitzeko.

Batzuetan prebentzio zerbitzuek, gainera, informazio xeheagoa eskatu beharko diete enpresei gai horietako batzuek egoera bereziren batean.

Aldagaiak:

- ✓ Prebentzio modalitatea eta bere prebentzio zerbitzuak, egokia bada.
- ✓ Lan istripuen eta lanbide gaixotasunen mutua.
- ✓ Gizarte Segurantzako afiliazio erregimena.
- ✓ Izena.
- ✓ 1. abizena.
- ✓ 2. abizena.
- ✓ Jaioteguna.
- ✓ Sexua.
- ✓ Lan-kontratu mota.
- ✓ LSN.



- ✓ Okupatutako lanpostua.
- ✓ Lanaldiak.
- ✓ Lan ordutegia.

## 2.- Osasun datuak

### Iturria: prebentzio zerbitzuaren osasun arloa

Langile talde batetik sortzen den osasun arazo baten zaintza epidemiologikoan langileen laneko historia klinikoa osasun datuak lortzeko informazio iturri garrantzitsuena da. Laneko historia klinikoak, osasun azterketa propioaren datuez gain, proba osagarrien datuak eta analisi klinikoen datuak eta adierazle biologikoak hartzen ditu. Halaber, osasun arloak populazio horrekin burutu dituen ekintzen datuak emango ditu, bai mediku kontsultak, lanpostu konkretuekin langile sentiberak bateragarriak diren balioespena, bai lanean eragiten duten osasun arazo espezifikoaren balioespenak. Euskal Autonomia Erkidegoaren laneko historia klinikoa osatzen duten dokumentu guztietako osasun datuekin zerikusia duten aldagaiak erantsi beharko dira.

Aldagaiak:

- ✓ Osasun azterketa: osasun-azterketa mota; aplikatutako protokoloak; familiaren aurrekariak, pertsonaren aurrekariak, ohiturak, anamnesia, gorputzaren esplorazioa...
- ✓ Esplorazio osagarriak: espiometriak, ikusmenaren kontrola, audiometriak, erradiografiak, elektrokardiogramak eta abar.
- ✓ Laborategiko datuak: arriskuen inguruko analisi klinikoak espezifikoak (immunoglobulina espezifikoak, serologiak eta abar), erreferentzia balioa duten eragileen adierazle biologikoak...
- ✓ Lanbide gaixotasunaren susmoa komunikatzea.
- ✓ Mediku kontsultak.
- ✓ Postu balioespeneko kontsultak.
- ✓ Amiantoaren esposizioa duten langileen osasun zaintzako fitxa (amiantoaren esposizio arriskua duten lanei aplikatzeko gutxieneko segurtasun eta osasun xedapenak ezartzen dituen 396/2006 EDaren V. eranskina).
- ✓ Osasunaren beste kalte batzuk.

### **Iturria: enpresa bakoitzaren administrazioa**

Administrazio datuen atalean esan den bezala, enpresak sistematikoki jakinarazi beharko dizkio prebentzio zerbitzuko osasun arloari langileen osasunagatiko lan absentziak, aztarna edo sintoma bat balioesteko sorospen agiri batekin mutuara bideratutakoak, lan istripuen eta lanbide gaixotasunen agiriak dituzten sorospen horien emaitzak eta populazioan ager-tzen diren ezintasun iraunkorrak.

Aldagaiak:

- ✓ Sorospen-agiriak.
- ✓ Lanbide gaixotasunen agiriak.
- ✓ Patologia ez traumatikoen agiriak.
- ✓ Lan istripuen agiriak.
- ✓ Gaixo-agiri gabeko lan istripuen zerrenda; istripua izan dutenen eta/edo gaixoen sen-da-agirien eta/edo heriotzen zerrenda.
- ✓ Iraupen luzeko gaixotasun arruntagatik aldi baterako ezintasuna duten langileen ze-rrenda.
- ✓ Ezintasun iraunkorreko kalifikazioak.

### **Iturria: langile populazioak betetako galdeketak**

Galdekizun asko daude osasunarekin zerikusia duen bizi kalitateari buruz, langile popula-zioak norbere osasunaz duen pertzepzioari buruz eta sintoma eskalak dituzten galdekizu-nak. Galdekizunak hiru ezaugarri funtsezko izan behar dituzte, fidagarritasuna, balioa eta sentikortasuna, interpretazio akatsetara eramango gaituzten informazio lerratuak saihestu nahi baditugu.

## **3.- Esposizio datuak**

### **Iturria: prebentzio zerbitzuaren osasun arloa**

Laneko historia klinikoak laneko aurrekariak beteta dituenean, langile baten funtsezko aurrekariak baitira, aldagai hau langilearen iraganeko esposizio datuen oso iturri interes-garria bihurtzen da. Langileen lan mugikortasunagatik eta historia klinikoen transferen-tziarik ez dagoen egoeretan, ezin da langile baten esposizioaren trazabilitatearen ezagutza bermatu, eta batzuetan langilearen beraren lekukotasuna izaten da bere lan aurrekarien, arriskuarekiko esposizioaren iraganeko denboraren, erabilitako babes tresna indibidualen



eta enparauen informazio iturri bakarra. **Langileen lan historiari buruzko informazio guztia, euren oraingo eta iraganeko esposizioak, erabilitako babes neurriak, esposizio denbora eta maila eta abar, Euskal Autonomia Erkidegoaren laneko historia klinikoan sartuta egongo da.**

### **Iturria: prebentzio zerbitzuaren arlo teknikoa, enpresaren lankidetzarekin**

Zaintza epidemiologikoaren jarduerak gatzen eta aztergai diren esposizioei dagokienez, prebentzio zerbitzuetako arlo teknikoak sortzen duen informazioa funtsezkoa da. Arriskuen ebaluazioa oinarritzko dokumentua da, baina hasierako ebaluazioaz eta ondorengo berrikusketez gain, egin ahal izan diren arrisku espezifikoen, higiene arriskuen, ergonomikoen edo antolakundearen arrisku psikosozialen ebaluazio guztiak ere jasotzen ditu. Begi bistakoa da arlo teknikoak enpresaren informazioa eta lankidetzaren behar dituela informazio horren zati bat lortzeko, enpresaren inplikazio osoa izan gabe ezingo litzuke lortu datu horiek, kontuan hartuta, gainera, dokumentu horietako batzuk enpresak landu eta gorde behar dituenak direla.

Arriskuen ebaluazioetan datuen behaketa unitatea lanpostua izaten da, eta postu bakoitzean norbanako bat baino gehiago egoten da; horregatik da behar-beharrezkoa postu bakoitzari atxikitako langileen zerrenda. Hala ere, esposizio datuak jasotzeko ere, behaketa unitateak norbanakoa izan behar du, eta datuak laneko historia klinikoan eranstean direnean datu horiek datu individual bihurtuko dira. Zaintza kolektiborako balio duen bakarra datu indibidualak edukitzea da, nahiz eta egoera batzuetan eta aldagai batzuekin geroago erantsi behar diren.

Aldagaiak:

- ✓ Arriskuen ebaluazioa, langileen postukako zerrenda, haurdunaldirako eta bularraldirako arriskurik ez duten postuen zerrenda.
- ✓ Arrisku espezifikoen ebaluazio txostenak, eragileen inguruneko zehaztapenak.
- ✓ Eragile zerrenda eta esposizio faktoreak. Atal honetan gutxieneko datu multzoaren informazio sisteman ere biltzen diren kategoria eta eragile espezifikoko guztiak sartu beharko dira.
- Eragile kimikoak, produktu kategoria eta produktu kimikoa (amiantoa, beruna, binil kloruroa, bentzenoa, minbizi-eragileak, plagizidak).

- Eragile fisikoak: zarata, giro termikoa, argia, gorputz osoko dardara, esku-besoan dardara, erradiazio ionizatzaileak, erradiazio ultramorea, erradiazio infragorria, erradiazio optikoa, mikrouhinak, irrati-maiztasunak.
- Eragile biologikoak, nahitako eta nahi gabeko esposizioa.
- Eragile ergonomikoak: zamak manipulatzeko, datuak bistartzeko pantailak, mugimendu errepikakorrek, jarrera ezegokiak.
- Faktore psikosozialak, buru zama.
- Istripurako arrisku faktoreak.
- ✓ Minbizi-eragileen eraginpean dauden langileen zerrenda eta jasaten duten esposizioa.
- ✓ 3 eta 4 taldeko eragile biologikoen eraginpean dauden langileen zerrenda eta mendeantzen dituen eragilea.
- ✓ Amiantoarekin egiten diren lanetan esposizioaren ebaluazioaren datuak erregistratzeko fitxa (396/2006 EDaren IV. eranskina).
- ✓ Gorabeheren ikerketa.
- ✓ Segurtasun ikuskapenetako txostenak.
- ✓ Arriskuaren kontrol neurrien informazioa, babes tresna kolektibo eta indibidualak, instalazioen mantentze lanak, babes tresna indibidualen mantentze lanak.

### **Iturria: langile populazioak betetako galdeketak**

Langile populazioaren beraren arrisku-eragileekiko esposizioaren ebaluazio kualitatiboa funtsezko osagarri bat da eragile batzuekiko esposizio maila zehazteko, batez ere ebaluazio kuantitatiboa egitea zaila edo ezinezkoa duten eragileetarako.

Legediak ezartzen duen Laneko Osasunaren Informazio Sistemaren esparruan, Gutxieneko Datu Multzoa (GDM) deritzon tresnak, prebentzio zerbitzuek euren enpresako langileen esposizioei eta osasunaren kalteei buruzko informazioa osasun agintaritzari eman diezaioten pentsatutako tresnak, komunikazio aktiboa bermatzen du prebentzio zerbitzuen eta Osalaneko Lan Osasun Unitatearen artean. Zaintza epidemiologikoan behar diren aldagaietako asko interneteko informazio sistema honetan sartuta daude.



## 9. Ataza. Langile populazioa

Zaintza epidemiologikoaren xede izango den osasun edo laneko arrisku fenomenoak kasu kopuruaren kontaketa moduan edo proportzio edo tasa moduan neur daiteke langile populazioari egiten badio erreferentzia.

Ikuspegi metodologikotik, aurrerago ikusiko denez, zuzenena arrisku populazioa hartuko duten neurriak erabiltzea da, hau da, zaintza egin behar zaien kasuak gerta daitezkeen langile populazioa izendatzaile izango duten neurriak. Beraz, lan egiten duen populazioaren datuak eduki behar dira. Baina, zein populazio? Zein da lan egiten duten pertsonak zenbatzeko erabili behar den metodoa?

Askotan, lan egiten duen populazioa zenbatzea ez da berehalako ataza. Baliteke erraza izatea egun jakin batean langile zerrendan dauden langileen kopurua zein den jakitea, baina zailagoa izan daiteke lanpostu bakoitzean urtean zehar enpresan lan egin duten pertsonen kopurua jakitea. Gertatzen da, zalantzarik gabe, langile zerrenda aldatu egiten dela denboran zehar eta langileak sartu eta irten egiten direla arazoa neurtu nahi dugun denboraldian zehar. Fenomeno hori areagotu egiten da lan jarduera jakin batzuetan.

Langile populazioaren definizioa eta populazio horren kontaketa hirutara egin daiteke: a) pertsona kopurua; b) enplegu kopurua edo langile baliokideak edo c) lan egindako ordutan.

- a. Pertsona kopurua: langile bakoitza kontaktzen da, lanaldi osoan edo zati batean diharduen gorabehera. Batura lan egiten duten pertsonen kopuru osoa da. Begi bistan da, neurri ezberdinak lortu nahi badira, esate baterako, lanaldi osoan eta zati batean diharduten artean estresa duten pertsonen proportzioa, izendatzaileak ezberdinak izango dira.
- b. Enplegu kopurua edo langile baliokideak: lanaldi estandar osoaren baliokide den langile kopurua kontaktzen da. Horrela, lanaldi erdiko 2 langile 1 enplegu edo langile baliokide moduan zenbatuko dira. Hiru langile  $1/3$  lanaldi bakoitza = 1 langile baliokide. Populazioa zenbatzeko modu honek lan denbora hartzen du kontuan.
- c. Lan egindako ordu kopurua: langile zerrendako pertsona bakoitzak lan egindako denbora batzen da. Batura lan egindako orduen kopurua edo pertsona-ordu kopurua da. Batura hori populazioa neurtzeko zehatzena da, benetan lan egindako denbora hartzen baitu kontuan. Intzidentzia neurrien kalkulurako, pertsona-orduen izendatzailea zehatzagoa pertsona kopuruarena baino.

Zaintzan, ohikoa, denboraldi batean enpresa bateko edo batzuetako langile populazio batekiko maiztasun neurri epidemiologikoak erabiltzea izango da (intzidentzia, prebalentzia, eraso tasak).

Langile populazioa finkoa eta egonkorra bada denboraldi batean (adibidez, urte naturalan), urteko edozein unetan langile zerrenda urteko populazioaren begiespen baliokoa eta zehatza izango da.

Baina, aitzitik, langile zerrendan gorabeherak badaude urteko hiletan zehar, hil bateko langile zerrendak ez du begiesten benetako populazioa. Kasu horretan, egokiagoa da urtean zehar dagoen langile zerrendaren hileko batez bestekoa erabiltzea. Hirugarren aukera bat, askoz zuzenagoa eta langile sailaren eskura dagoena urteko pertsona-orduak lortzea da.

Prebentzio zerbitzuen zaintza epidemiologikorako, langile populazioaren datu iturria enpresetako langile saila izango da. Kontuan izan lortu beharreko datua lan egindako orduak direla, ez ordaindutako orduak, lan egin gabeko orduak izan baititzakete.

Arriskupeko langile populazioaren datua erabiltzean kontuan eduki behar den beste puntu bat urterik urte datuek behar duten konparagarritasuna da. Erabiltzen den populazio-izendatzaileak beti bera izan beharko du neurrien konparagarritasuna bermatzeko.

Kokapen geografiko konkretu batek eta denboraldi jakin batek mugatutako populazio edo taldeetarako intzidentzia tasak kalkulatzeko direnean, bizi estatistikekin edo autonomia erkidegoko edo estatuko erregistroekin gertatzen den bezala, hau da, norbanako bakoitza arriskupeko populazioan egon den denbora kalkulaterik ez dagoenean, aldiaren erdiko puntuan dagoen populazioa edo aldian zehar izan den populazioaren batez bestekoa erabiltzen da arriskupeko pertsona-denboraren zentzuzko begiespen gisa. Horri datu agregatuak dituen intzidentzia tasa esaten zaio. Arriskupeko populazioaren begiespen hori erabiltzeko denboraldia ez da oso luzea izan behar eta populazioaren osakerak tarte horretan egonkorra izan behar du.<sup>13</sup>

## **10. Ataza. Sailkatze eta kodetze sistema harmonizatuak**

Zaintza epidemiologikoaren antolamenduan beste ataza garrantzitsu bat nomenklatura normalizatuak eta sailkapen eta kodeketa sistema harmonizatuak erabiltzea da.

Termino eta kode sistema komuna erabiltzea behar-beharrezkoa da zaintzaren emaitzen barne konparagarritasuna bermatzeko, enpresa eta prebentzio zerbitzu bakoitzean talde barruko denboran zehar eta talde ezberdinen artean enpresen eta prebentzio zerbitzuen arteko konparagarritasuna bermatzeko. Gainera, adierazleak eraikitze eta prebentzio zerbitzuen arteko elkar operagarritasun tresnak erabiltzeko oinarrizkoa da.



Ataza honetarako, ez da aurkitzen sailkapen eta tesauro harmonizaturik datu mota guztietarako. Datu motaz gain, bilatzen den informazioaren bilketa eta tratamenduaren xehetasun mailaren arabera ere egongo da. Laneko segurtasun eta osasunaren arloan, helburu estatistikoetarako landu diren sailkapen batzuk daude eta zabal erabiltzen dira: enpresen ekonomia jardueren sailkapen nazionala (adibidea CNAE 09), lanbideen sailkapen nazionala (adibidea: CNO 11) edo medikuen diagnostikoetarako gaixotasunen nazioarteko sailkapena (adibidea: CIE 10).

Sailkapen eta termino eta kode sistema erabilgarriak laneko zaintza epidemiologikorako.

### Sailkapen nazionalak / Nazioarteko sailkapenak

CNAE 09. Ekonomia jardueren sailkapen nazionala (EJSN), 2009 urtea

CNO 11. Lanbideen sailkapen nazionala (LSN), 2011 urtea

CIE 10. Gaixotasunen nazioarteko sailkapena (GNS), 10. bertsioa

Lurralde, udalerrri, herrien kodeak

Lan istripurako kode normalizatuak

Lanbide gaixoasunen kodeak, I. eranskina eta II. eranskina

### Balioztapen eta erabilera maila ezberdineko sailkapen eta katalogo espezifikoak

Laneko arrisku-eragileen sailkapena: Euskal Autonomia Erkidegoko prebentzio zerbitzuen laneko historia klinikorako eta gutxieneko datu multzorako sailkapen espezifikoak

Lanbide gaixotasunen kausen sailkapena. EUROSTAT, EODS proiektua

Laneko arriskuen prebentziorako lege arauetan ezarritako nomenklaturak. Adibidea: zarata, amianto, minbizi-eragileak, eragile biologikoak eta abar

Osasun eta lan-baldintza galdekizun normalizatuetan erabilitako sailkapenak

Herrialde batzuetan esperientzia eta jokaera onak daude, lantokiko zaintza epidemiologikoaren eremuan aplika daitezkeenak. Frantzian, prebentzio zerbitzuek, laneko segurtasun eta osasun arloaren ardura duten beste erakunde batzuekin lankidetzan, tesauro harmonizatuen katalogo bat garatu dute laneko medikuntzan erabiltzeko (erabilgarri <http://www.cisme.org/article/195/Decouvrir-les-thesaurus-harmonises.aspx> web orrian).



## 7.3 Hirugarren urratsa. Datuen analisisa eta emaitzen interpretazioa

### 7.3.1 Neurketa epidemiologian

Analisi epidemiologikoan lehen elementu bat aldagai kontzeptua da, eta beste bat neurri kontzeptua.

Aldagaia neurketa eskala ezagunen bat erabilita neur daitekeen edozein ezaugarri, baldintza edo atributu da, behatzaileak neurtzen duen bakoitzean balio ezberdina har dezakeena.

Langileen osasunaren zaintza kolektiboan, aldagaia, zaintza egingo zaien osasunaren kalteen edo lan baldintzen ezaugarrietako bakoitza izango da.

Aldagaietako bakoitza neurri eskala bat erabilita neurtuko da. Aldagai horrek har ditzakeen balio posibleen multzoa da eskala. Neurketa eskalaren arabera, aldagaiak jarraituak eta diskretuak izan daitezke. Kuantitatiboak eta kualitatiboak ere izan daitezke, zenbakizko balio bat har dezaketen edo ez dezaketen kontuan hartuta.

#### Aldagai JARRAITUAK

Oso balio kopuru handia -infinitua- har dezakete balio jakin biren artean. Adibidez: pisua, garaiera, tenperatura, toxiko baten kontzentrazioa ingurunean edo odolean, gaixoaldia eta abar.

Aldagai kuantitatibo ere esaten zaie, zerbaiten kantitatea adierazten dutelako.

Aldagai jarraituen neurri eskalak hauek izan daitezke:

**Tartea:** zenbakizko balioak ezaugarriaren magnitudea adierazten du, bai eta balio baten eta hurrengoaren arteko distantzia ere. Hala ere, ez du balio ezaugarriaren magnitude absolutua neurtzeko, zero balioa arbitrarioa delako eta balio negatiboak onartzen dituelako. Adibidez: tenperatura.

**Arrazoa:** tartearen antzekoa, baina zero balio bat dago, neurri unitatea gorabehera, ezaugarria ez dagoela adierazten duena. Adibidez, 0 zentimetro edo 0 hazbete gauza bera da, 10 cm 5 cm-ren doblea da eta 5 eta 10 cm-ren arteko 1,968 eta 3,937 hazbeteren arteko berbera da.

#### Aldagai DISKRETUAK

Balio jakin biren artean balio jakin batzuk bakarrik izan ditzakete. Neurri eskalaren arabera mota bi daude:

**Nominalak:** berezko ordenarik ez duten kategoria edo sailkapenak adierazten dituzte; balioak edo aldagaia guztiz arbitrarioak dira eta beste edozein jar liteke euren ordean emaitzari eragin gabe. Adibidez: odol mota, sexua, nazionalitatea, EJSN mota, LSN taldea eta abar. Aldagai kategorial ere esaten zaie. Balio bi baino hartu ezin dituenean (adibidea: sexua: gizonezkoa/



emakumezkoa; osasun egoera: gaixorik/osasuntsu; esposizio estatusa: eraginpean / esposizio gabe) aldagai dikotomikoak direla esaten da. Aldagai mota hau oso erabilia da zaintza epidemiologikoan.

**Ordinalak:** balioek hurrenkeratzen dute. Adibidez, ikasketa maila, gizarte maila, ebaluaziotik ateratzen den arrisku maila, istripuaren larritasuna, laneko asebetetasun maila, bularraldeko erradiografietako opakutasunen ugaritasun maila eta abar. Aldagai hauetako bakoitzak balio ezberdinak har ditzake neurri eskalaren arabera, baina denek dute balioaren mailaketa bat.

Aldagai diskretu nominal eta ordinalak aldagai kualitatibo ere izendatzen dira.

**Zenbaketak edo kontaktetak:** ikuspegi teorikotik aldagai diskretuen artean sartzen badira ere, emaitza zenbat kasu, gertaera, pertsona eta abar adierazten duen zenbaki bat da; beraz aldagai kuantitatibotzat hartzen da. Adibidea: istripu kopurua, gaixotasun baten kasu kopurua, zarataren gorakada kopurua. Oso ohikoak eta erabiliak dira zaintza epidemiologikoan.

Aldagai mota eta neurri-eskala mota garrantzitsua da, horrek erabakiko baitu egingo diren estatistika eta analisi motak zein izango diren.

Oinarrizko elementu bi hauetatik abiatuta, zaintzan adierazle objektiboak izango diren maiztasun neurri epidemiologikoak eta maiztasunen konparazio neurri epidemiologikoak eraiki daitezke.

## Maiztasun neurriak

Talde batean osasun arazoak neurtzeko oinarrizko modu bat, aztertzen ari den osasun aldagaiaren duten pertsonen kopurua zenbatzea da. Baina kontuan hartu behar da neurri horrek ez duela ezer esaten populazioaren osasunaz, ez bada populazioaren tamainarekin eta datuak kuantifikatu ziren denboraldiarekin erlazionatzen. Horregatik, epidemiologian, kasu kopuruak populazioaren tamainarekin eta denboraldiarekin erlazionatzen dituzten frakzioak erabiltzen dira. Maiztasun NA<sup>3</sup> ikerlariari hartu eta egokitutako adibide batek oso ondo erakusten du arazo hau.

<<Lanbide epidemiologiak erantzuna eman nahi dio galdera honi: nola eraldatzen dute laneko arriskuek langileen gaixotasunen, lesioen eta hilkortasunaren maiztasuna eta joera. Horiek dira ohiko galderak gertaera bat nori, nola, non, noiz eta zergatik gertatu zaion jakitean. Hori banan-banan nahiz taldean galdetu daiteke. Banaka, galdera horiei honelako txosten batekin erantzun dakieke:

*I.B. Emakume langileak apirilaren 10ean istripu bat jasan zuen eskuin eskuko hatzak palet-bilgailuan harrapatuta geratu zitzaizkiolako kontserbak paketatzen zituen bitartean Paketatze eta Akabera sailean.*

Enpresako langile guztien maila kolektiboan daukaguna hauxe da:

*2012an, langile zerrendako 200 pertsonen artean 20 istripu gertatu ziren, hau da, 10 istripu 100 langileko. Emakumeak 100 langileetatik 40 ziren, eta gizonek baino istripu tasa altuagoa izan zuten: 100eko 17, eta gizonek 100eko 5. Istripu gehien izan zuena Kontserbak Prestatu eta Ontziratze saila izan zen (istripuen %40, eta 100eko 8ko tasa). Hala ere, istripu tasa handiena izan zuena Paketatze eta Akabera saila izan zen, 2/10 edo 100eko 20ko tasa izan baitzuen. Prebentzio zerbitzuak eta prebentzio ordezkariak Paketatze sailko istripu multzo osoa ikertu ondoren, sail horretako istripuen (istripuen %75) kausa sarriena biltzeko makinaren funtzionamendu okerra izan zen.*

Adibide honetan ikus daitekeenez, Paketatze eta Akabera sailean lan egiteak doblera handitzen du istripuen maiztasuna, enpresaren tasa globalaren aldean. Gainera, istripuen maiztasuna ezberdina da generoaren arabera, emakumeen tasa gizonena baino hiru eta erdi bider handiagoa izaki. Istripuaren txosten indibiduala berraztertzean ez zen ikusgai Paketatze eta Akabera saileko I.B. Emakume langilea arrisku talde bitakoa zela, istripu arriskua areagotuta zeukala, alegia>>.

Oinarrian, gaixotasun edo lan-baldintza fenomeno bat denboraren arabera neurtzeko modu bi daude:

- Une jakin batean baldintza bat (gaixorik egotea, eragile batekiko esposizioa jasatea eta abar) betetzen duten norbanakoak zenbatzea. Baldintzaren prebalentzia neurtzen ari gara.
- Denbora bitarte jakin batean baldintza edo estatusa aldatzen duten norbanakoak zenbatzea (osasuntsu egotetik gaixorik egotera edo esposiziorik ez izatetik esposizioa jasatera pasatzen dira). Egoera honetan arazoaren intzidentzia neurtzen ari gara.

Adierazle sinpleenak fenomeno baten *maiztasun neurriak* dira. Maiztasun absolutu moduan neur daitezke (kasu kopurua, behatu-kopurua), edo maiztasun erlatibo moduan (proportzioak, ratioak edo tasak). Ohitura da azken hauek erabiltzea. Maiztasun neurri hauez gain, ondoren azalduko diren elkarte eta eragin neurriak ere erabil daitezke.

## 1. Intzidentzia

Denbora bitarte jakin batean populazio batean agertzen diren gaixotasun baten kasu berrien kopurua da intzidentziaren definizioa.

Intzidentziak neurri mota bi ditu: intzidentzia metatua edo arriskupeko pertsonengan oinarritutako intzidentzia tasa, eta intzidentzia dentsitatea edo arriskupeko pertsona-denboran oinarritutako intzidentzia tasa.



- **Intzidentzia metatua (IM)** hasieran zehaztutako norbanako osasuntsuen populazio batean denbora bitarte konkretu batean gaixotasuna garatzen duten pertsonen proportzioa da. Honela kalkulatzen da:

$$IM = \frac{\text{Aztertutako denboraldiko kasu berri kop.}}{\text{Aztertutako denboraldiaren hasieran arriskupean zegoen pertsona kop. osoa}}$$

Intzidentzia metatua proportzio bat da eta probabilitate moduan interpreta daiteke: denbora bitarte batean fenomeno bat garatzeko probabilitatea. Arrisku neurri moduan erre interpretatzen da.

Izendatzailean ageriko den arriskupeko pertsonen kopuru osoa, langile populazioaren <<9. ataza. Langile populazioa>> atalean esan bezala, azteraldiaren hasieran lanean diharduten pertsonen batura da. Aldia, adibidez, urtebetekoa bada, eta langile zerrenda aldi horretan aldatu egiten bada, intzidentzia metatua ez da arriskuaren begiespen ona izango, populazioa finkoa edo egonkorra izatea behar baitu. Intzidentzia metatua maiztasun neurri ona da populazio finkoetarako. Adibidez: 2005 eta 2010 artean tuberkulosiak Osakidetzaren Bizkaiko erizainen artean izan zuen intzidentzia aztertzen bada. Demagun erizainak 2010ean 4.000 pertsona zirela eta 6 urteetan 24 tuberkulosi kasu berri agertu direla.  $IM = 24/4000 = 0,006$ , hau da, Osakidetzaren Bizkaiko erizainen %0,6 infektatu zen eta tuberkulosia izan zuen lehen aldiz.

*Intzidentzia indize* terminoa, lan istripuen eta lanbide gaixotasunen estatistiketan erabilia, intzidentzia metatua da.

- Begiespen zehatzena eskura dagoen informazio guztia erabiltzen duena da, **intzidentzia tasa edo intzidentzia dentsitatea (ID)** deritzona da. Jarraipen aldian gertatutako gaixotasun kasu berrien kopuruaren eta behatutako denbora indibidual guztien baturaren arteko zatidura gisa kalkulatzen da:

$$IT \text{ edo ID: } \frac{\text{Aztertutako denboraldiko kasu berri kop.}}{\text{Aztertutako denboraldiko arriskupeko pertsona} - \text{denbora kop.}}$$

Intzidentzia dentsitatea ez da proportzio bat. Kasu honetan, aztertutako denbora bitartean, neurtu beharreko fenomeno gertatzeko arriskuan pertsona bakoitza dagoen denbora batura da izendatzailea. Langile populazioaren atalean azaldu den bezala, azteraldian langile zerrendako pertsona bakoitzak lan egindako orduen batura da, fenomeno gertatzen den arte lan egindako orduak zenbatuta. Adibidez: urtebetean irakasleengan afoniek duten intzidentzia neurtzen bada, urtean zehar lehen aldiz diagnostikatutako afonien kasu

berri guztiak zenbatuko dira zenbakitzailean, eta irakasleen artean urte hasieran afoniarik gabe zegoen pertsona bakoitzak lan egindako orduen edo egunen batura izango da izendatzailea, baina afoniarekin hasten diren pertsonen dagokienez gaitza diagnostikatu arte lan egindako orduak edo egunak bakarrik zenbatuta.

Intzidentzia neurrietako bat (intzidentzia metatua edo intzidentzia dentsitatea) aukeratzeari, lortu nahi den helburuaren arabera ez ezik, aztertu nahi den gaixotasunaren ezaugarrien arabera egongo da. Horrela, intzidentzia metatua, oro har, gaixotasunak ezkutualdi (latentzia-periodo, denboraldi sor) laburra duenean erabiliko da, eta intzidentzia dentsitate joko da gaixotasun kronikoen kasuan eta ezkutu aldia (latentzia-periodo, denboraldi sor) luzeagoa dutenetan.

*Maiztasun indize* terminoa, lan estatistiketan erabilia, intzidentzia dentsitate bat da, izendatzailean langile bakoitzak lan egindako orduak sartzen dituelako.

## 2. Prebalentzia

Talde batean une jakin batean gaixotasun edo baldintza jakin baten kasu kopurua (bai zaharrak bai berriak) adierazten duen proportzio bat da. Gaixotasun baten edo beste edozein zertzeladaren maiztasun neurririk oinarritukoena da. Adierazle estatiko bat, une edo aldi konkretu bati dagokiona.

Berez, neurri honek ez du balio osasunari eragiten dion edozein arazoren garrantzia zehazteko, beti egin behar baitzaio erreferentzia populazioaren tamainari eta kasuok identifikatu diren denboraldiari.

Prebalentzia honela kalkulatzen da:

Prebalentzia = denboraldi batean gaixotasuna duten norbanakoen kopurua / denboraldi horretako populazioaren norbanako kopurua.

$$p = \frac{\text{Une jakin batean aztergai den gaixotasuna edo baldintza duen pertsona kop.}}{\text{Une horretako populazio osoa}}$$

Diseinu edo azterlan mota guztien artean epidemiologian zeharkako azterlanak edo prebalentzia azterlanak daude. Izen hori hartzen dute, talde bat une jakin batean aztertzen delako (zeharkako ebakidura baten moduan) eta gaixotasunaren edo fenomenoaren une horretako prebalentzia neurtzen delako, aztertutako determinatzaileekin duen erlazioan.

Prebalentzia puntuala izan daiteke, une konkretu bateko neurketa ematen duenean (arazoaren argazki bat), edo **aldiko prebalentzia** bat izan daiteke, gaixotasun bat edo baldintza jakin bat denboraldi batean zehar izan duten pertsonen proportzio bat denean.



5. Irudian hiru maiztasun neurrien kalkuluaren adibide bat erakusten da.

Langile zerrenda	Urteko hilak											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. enplegatua			☹	☹	☺	☺	☺	☺	☹	☺	☺	☹
2. enplegatua	☺	☺		☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
3. enplegatua	☺	☺	☹	☹	☺	☺	☺	☺	☺			
4. enplegatua	☺	☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺	☺	
5. enplegatua					☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
6. enplegatua	☺	☹	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
7. enplegatua		☺	☺	☺			☺	☹	☺	☺	☹	☺
8. enplegatua	☺	☺	☺	☺	☺		☺	☺	☺	☺	☺	
9. enplegatua	☺		☺	☺	☺	☺	☺					
10. enplegatua	☺	☺	☺	☹	☺	☺	☺	☺		☺	☺	☺

- ☺ = Langilearen alta hilean eta hil osoan lanean (160 h)
- ☹ = Lunbalgia (hilaren hasieran gertatzen da)
- ☹ = Begiko lesioa (hilaren hasieran gertatzen da)

5. Irudia. Enpresa batean urtebetean gehiegizko esfortzuagatik izan den lunbaldiaren maiztasun neurriak.

Lunbaldiaren **prebalentzia** 4. hilean: 2/9 (%22); 12. hilean = 1/6 (%17).

Urteko **intzidentzia metatua** (IM). 5 kasu gertatu dira lunbalgia lehen aldiz izan dutenak. 1. Gizon langilea 9. hilean lesionatu da, bizkortu ondoren 12. hilean berriro gaixotu da. 3. Emakume langileak gaixoaldi bi ditu jarraian. Langile zerrenda ez da izan egonkorra urtean zehar. Enpresan 10 langile egon dira urtean zehar, baina hamarrak aldi berean 7. hilean bakarrik egon dira. Urte hasieran 7 langile baino ez zeuden eta amaieran 6. Urte hasierako langile zerrenda erabiltzen bada izendatzaileko, puztu egingo da lunbaldien intzidentzia.

Zuzenagoa da 12 hiletan zehar izan den langile zerrendaren batez bestekoa hartzea (8 pertsona).  $IM = 5/8$  (100eko 62).

**Intzidentzia dentsitatea (ID).** 5 lunbalgia kasu berri gertatu dira. 10 pertsonak urtean lanean emandako orduak guztira 9.750 ordu, edo 61 hilabete edo 5,08 urte izan dira:

$ID = 5 / 5,08$  pertsona-urte = 0,98 kasu pertsona-orduko (100eko 98 pertsona-ordu).

Intzidentzia metatuaren tasa 62 kasukoa da 100 langileko. Hala ere, intzidentzia dentsitateak erakusten duenez, enpresan 98 lehen lunbalgia kasu sortzen dira 100 langile-urteko. Aldea kontuan hartzekoa da. Intzidentzia dentsitatearen neurria askoz zehatzagoa eta baliokoagoa da kasu honetan, enpresako langile bakoitzaren arriskupeko denbora eransten baitu. Lunbalgia jasaten duten langileen proportzioa erakutsi baino gehiago, pertsona-denboran oinarritutako intzidentzia tasak (ID) enpresa horretan denboraldi jakin batean egoera osasuntsutik lunbalgia jasatera zein azkar pasatzen den erakusten du.

## Beste maiztasun neurri batzuk

**3. Odds.** Proportzio baten eta bere osagarriaren arteko arazoia da. Abantaila edo desberdintasuna ere baderitzo. Erakusten duena zera da, fenomeno bat gertatzea zenbat probableagoa den ez gertatzea baino. Zero eta infinitu arteko balioak hartzen ditu. Erabiliagoa da *Aukeren arazoia* (Odds ratio) baliatuta konparatzen direnean.

$$Odds = \frac{p}{1-p}$$

**4. Eraso tasa.** Populazio itxi batean eta oso denbora mugatuan gertatzen diren kasuen proportzioa da. Intzidentzia metatua da. Termino hau epidemia agerraldi edo agregatuen azterketan erabiltzen da .

**5. Hilgarritasun tasa.** Gaixoen artean dagoen heriotza proportzioa da.

## Maiztasunaren konparazio neurriak

Laneko zaintza epidemiologikoaren eguneroko zereginean, taldeen arteko edo denboran izandako erikortasun, esposizio eta hilkortasun maiztasunak konparatzearekin zerikusia duten zenbait kontu mahairatuko zaizkigu.

Hona hemen kontu horietako batzuk:

- *Nola konparatu aurtengo osasun arazo baten zifrak eta tasak aurreko urteetakoe-kin? Nola begietsi joera?*
- *Nola erkatu erreferentzia diren beste langile talde edo enpresa batzuekin?*



- *Kasu gehiegi daude, enpresan ohikoa ez den kasu piloa? Nola jakin?*

Galdera horiek guztiek maiztasun neurriak konparatzea eskatuko dute; gaixotasunaren sorreran aldagai (denbora, esposizioa, determinatzaile biologikoak, sozialak, ekonomiakoak...) baten eragina begiestea ere esaten zaio horri. Horregatik, eragin neurriak edo elkarre neurriak ere esaten zaie.

Kontzeptu erabakigarri bat dago konparazio neurri epidemiologikoak ulertzeko. Gaixotasun batean esposizio batek (esate baterako, eragile toxiko batekiko esposizioak) duen eragina ulertzeko, esposizioa jasaten duen taldean jakin beharko litzateke intzidentzia tasaren zenbateko partea ez dagokion esposizioari. Horretarako, esposizioa jasan duen populazio horrexek esposiziorik jasan ez balu edukiko lukeen intzidentzia tasa kendu beharko litzateke. Baina hori, ezinezkoa da neurtzea. Ikerketa epidemiologikoaren arazo kontrafaktuala da.<sup>14</sup> Errealitatean egiten dena hurbilketa bat da, esposizioa jasaten duen taldea esposiziorik jasan ez duen beste talde ahalik eta berdinenarekin konparatzen da. Hurbilketa hori zein mailataraino lortzen den, horrainoko kalitatea eta balioa izango du azterlan epidemiologikoak. Onartzerik baldin badago talde bi denean direla berdinak esposizioan izan ezik, horien intzidentzia tasen diferentzia esposizioari egotz dakiok.

Konparatzen diren taldeen maiztasun neurrien arteko diferentzia gisa edo neurri erlatibo edo ratio (arrazoi) neurri gisa eraiki daitezke konparazio edo elkarre neurriak.

## I. Konparazio neurri erlatiboak edo arrazoi neurriak

### 1. Arrisku erlatiboa. Intzidentzien arrazoa

Ezaugarri bakarrean ezberdintzen diren talde biren intzidentzia metatuaren tasa (IM) konparatuko da. Ezaugarri hori baldintza batekiko esposizioa izan daiteke. Konparazio neurria arrisku erlatiboa da (RR, relative risk, ingelesez). Kalkulatzeko modu orokorra hauxe da:

1. *Koadroa. Arrisku erlatiboa.*

	Kasuak	Kasurik ez	
Esposizioa	a	c	$N_1$
Esposiziorik ez	b	d	$N_0$
	$M_1$	$M_0$	<b>T</b>

$$\text{Esposizio taldearen intzidentzia} = I_1 = \frac{a}{N_1}$$

$$\text{Esposiziorik ez duen taldearen intzidentzia} = I_0 = \frac{b}{N_0}$$

$$RR = \frac{I_1}{I_0} = \frac{a/N_1}{b/N_0}$$



2. Koadroa. Adibidea: eraikin gaixoaren sindromearen intzidentzia, enpresa batean haizeberritze sistema ezberdinak dituzten sail bitako langileengan (asmatutako datuak). Azken urtean jarraipena egin ondoren lortutako datuak.

Enpresa	Kasuak	Kasurik ez	
A saila	12	48	60
B saila	3	42	45
<b>Guztiak</b>	<b>15</b>	<b>90</b>	<b>105</b>

$$RR = \frac{12/60}{3/45} = 3$$

Enpresa honetan, eraikin gaixoaren sintomen (EGS) intzidentzia globala azken urtean hau izan zen:  $15/105 =$  langileen %14. Hala ere, A sailean, %20 izan zen kaltetuta (intzidentzia tasa  $12/60 =$  %20), baina B sailean bestelakoa izan zen intzidentzia tasa,  $3/45 =$  %6,6. RR 3 izan zen, hau da, intzidentzia hiru aldiz handiagoa izan zen A sailean B sailean baino. Hori adierazteko beste modu bat da eraikin gaixoaren sintomen arriskua %200 handiagoa izan zela A sailean B sailean baino. Adierazteko modu honi efektu erlatiboa deritzo.

Intzidentzia metatuaren tasak konparatu beharrean pertsona-denbora intzidentzia tasak erkatzen badira, kalkulua berbera da. Aldatzen direnak tasen izendatzaileak dira, pertsona edo unitate behagarriak izan beharrean, pertsona-denbora izango baita.

Arrisku erlatiboa edo tasen arrazoia neurri bat da, determinatzaile edo esposizio baten eta osasun arazoaren arteko elkartearen magnitude edo indarra adierazten duena. Horregatik da oso neurri sendoa esposizioaren eta gaixotasunaren kausa-ondorio erlazioak aztertzeko. Zenbat eta handiagoa den arrisku erlatiboaren balioa, orduan eta handiagoa da aztertutako esposizioaren eta ondorioaren arteko elkartea kausala izan ahal izateko probabilitatea. Arrisku erlatiboak zero eta infinitu bitarteko balioak hartzen ditu, ez dauka unitaterik eta eta 1 balioa balio deuseza da.  $RR > 1$  bada, esposizioa izan duen taldean esposiziorik izan duen taldean baino gaixotasun maiztasun handiagoa dago. 1 baino balio txikiagoek aurkakoa adierazten dute.

Prebalentziak ere konpara daitezke **prebalentzia arrazoia (PA)** erabilita. Kasu honetan aldatzen dena azterketaren diseinua da, hau da, arazoa aztertzeko modua.

Aurreko kasuaren adibide bera jarraitzen dugu. Prebentzio zerbitzua arduratuta dago eraikin gaixoaren sindromearekin bateragarriak diren sintomak dituzten langileen kontsultak direla eta. Urte oso bat eman beharrean sail bietan agertzen diren kasuak behatzen eta zenbatzen, sintomen eta lan baldintzen galdetegi bat prestatzea eta hurrengo astean sail bietako



langileei pasatzea erabakitzen du. Astearen amaieran emaitza hauek ditu:

3. Koadroa. Adibidea: eraikin gaixoaren sintomen prebalentzia, enpresa batean haizeberritze sistema ezberdinak dituzten sail bitako langileengan (asmatutako datuak). Galdeketa bidezko azterketa, maiatzeko lehen astean.

Enpresa	Kasuak	Kasurik ez	
A saila	4	56	60
B saila	2	43	45
<b>Guztiak</b>	<b>6</b>	<b>89</b>	<b>95</b>

$$RP = \frac{4/60}{2/45} = 1,5$$

Prebalentzien arrazoia kalkulatzeko modua arrisku erlatibo edo tasen arrazoia kalkulatzeko berbera da. Ezberdina dena eraikin gaixoaren sindromearen arazoa aztertzeko metodoa da. Lehen egoeran sail bietako langile guztien jarraipen azterketa bat da, eta kasu intzidente bakoitza erregistratzen da. Intzidentzi tasak kalkula daitezke, eta konparazio neurri gisa arrisku erlatibo edo tasen arrazoia erabil daiteke. Bigarren egoeran, prebentzio zerbitzuak zeharkako azterketa bat egin du urteko une puntual batean (maiatzeko lehen astean) eraikin gaixoaren sindromearen erretratu bat lortzeko. Erregistratu egiten ditu dauden eraikin gaixoaren sindromearen kasuak, une horretan dauden sail bakoitzeko langileen prebalentzia kasuak. Azterketa estrategien ezberdintasun horiek (jarraipenaren aldeak, diagnostikoarenak eta abar kontuan hartu barik) emaitza argi eta garbi ezberdin bitara eramaten dute. Prebalentzien arrazoia gutxiesten ari da enpresan, baina batez ere A sailean, eraikin gaixoaren sindromea jasateko benetako arriskua.

## 2. Odds Ratio (OR). Aukeren arrazoia edo abantailena

Esposizioa eta osasun arazoa ezagutzen dizkiegun taldeak konparatzeko oso erabilia den beste neurri bat Odds ratio da. Talde bakoitzean esposizio edo gaixotasun aukeren arrazoian oinarritzen da.

4. Koadroa. Odds Ratio

	Kasuak	Kasurik ez	
Esposizioa	a	c	$N_1$
Esposiziorik ez	b	d	$N_0$
	$M_1$	$M_0$	<b>T</b>

$$\text{Odds esposizioa kasuetan} = \frac{\text{Esposizioa jasateko probabilitatea}}{\text{Esposizioa ez jasateko probabilitatea}} = \frac{a/a+b}{b/a+b} = \frac{a}{b}$$

$$\text{Odds esposizioa kasurik ez denetan} = \frac{\text{Esposizioa jasateko probabilitatea}}{\text{Esposizioa ez jasateko probabilitatea}} = \frac{c/c+d}{d/c+d} = \frac{c}{d}$$

$$\text{OR (aukeren arrazoia)} = \frac{a/b}{c/d} = \frac{a*d}{b*c}$$

Odds ratio kasuak eta kontrolak aztertzeko konparazio neurri egokia da. Aztertu beharreko populazioko norbanako guztiak zenbatzerik ez dagoenean. Diseinuak kasuak eta kasurik ezak (kontrolak) hartzen ditu abiapuntutzat, eta horietan esposizio estatusa aztertzen da, kasuak eta kontrolak sailkatu egiten dira, alde batetik, esposizioa dutenak eta, bestetik, esposiziorik ez dutenak. Diseinu horretan, ez dira ezagunak esposizioa duten eta esposiziorik ez duten kasu guztiak eta ezinezkoa da talde bakoitzeko intzidentzia kalkulatzeko.

Odds ratio arrazoiak arrisku erlatiboaren propietate berberak eta interpretazio berbera ditu. Letik gorako balioek osasun-gaitza esposizioa dutenetan ez dutenetan baino sarriago gertatzen dela adierazten dute. 1 baino balio txikiagoek, aurkakoa.

Odds ratio zeharkako azterketetan ere kalkula daiteke, baina ez da izango kasu eta kontrolen azterketa batean kalkulatzeko denaren baliokidea. Bere interpretazioak zeharkako azterketaren ezaugarriak hartu behar ditu kontuan.

Zerikusia dute arrisku erlatiboak eta Odds ratio arrazoiak? Ikusi ditugu horietako bakoitza kalkulatzeko formulak. 2. Koadroko adibidean,  $RR = 3$  eta  $OR = 3,5$ . OR balioa RR baliotik hurbil dago baina ez da berdina. Arrazoa gaixotasun tasa gordinean dago. OR balioak RR balioen oso antzekoak dira aztertzen den gaixotasunaren tasa gordina %5 baino txikiagoa denean ( $= 0,05$ ). Zenbat eta gehiago hazi gaixotasunaren tasa gordin edo globala, orduan eta aldenduago dago OR balioa RR baliotik. Hori adibidean ikus daiteke: eraikin gaixoaren sindromearen tasa gordina enpresan  $= 0,14$  edo %14 zen.

Arrisku erlatibo edo tasen arrazoa zuzenean lortu ahal izateko azterlana egitea bidezkoa ez denean edo egiterik ez dagoenean eta kasuen eta kontrolen azterketa bat egitea egokiagoa denean, Odds ratio benetako arrisku erlatiboaren zenbatesle alboragabe bat izango da, diseinuan baldintza batzuk betetzen baditu.<sup>15</sup>

### **3. Hilkortasun arrazoi proportzionala (HAP)**

Neurri hau sarritan erabiltzen da langile populazio baten hilkortasunaren azterketan, ezin kalkula daitezkeen hilkortasun tasen konparazioari ordezeko hautabide bat bilatzeko. Hori gertatzen da populazio horretako norbanakoak identifikatzea ezinezkoa denean, baina pertsona horien heriotza kausak eskura direnean.



5. Koadroa. HAParen datu eskema eta kalkulu formula.

Heriotza kop. kausako	Populazio aztertua	Konparatzeko populazioa (erreferentzia)
Kausa interesgarria (adib. tumoreak)	a	b
Gainerako kausak	c	d
Hilkortasun proportzionala	a / (a+c)	b / (b+d)

$$HAP = \frac{a/(a+c)}{b/(b+d)} = \frac{a}{(a+c) * \frac{b}{(b+d)}} = \frac{\text{Kausa interesgarriagatik behatutako heriotzak}}{\text{Kausa interesgarriagatik espero ziren heriotzak}}$$

Hilkortasun proportzionalaren arrazoa ez da arrisku erlatiboaren baliokidea, ez baitu arriskurik neurtzen. Hori du muga nagusia neurri hori hilkortasunaren eta laneko arriskuen arteko elkarrekin aztertze erabiltzen denean. Hilkortasun arrazoi proportzionalaren mugak gainditzen dituen ordeztu hautabide bat hilkortasun aukeren arrazoa da -hilkortasun OR (MOR, ingelesez)-. Miettinen eta Wang izan ziren 1981ean proposatu zutenak, eta Hernberg azalpen sinplea eman diona.<sup>16</sup>

## II. Konparazio neurri absolutuak. Arrisku diferentzia. Arrisku egozgarria. Eragin potentzialeko neurriak

Talde (konparatzen den arrisku faktore edo baldintzarekiko esposizioa duena eta esposizioarik ez duena) biren arteko gaixotasun intzidentzia konparatzeko modu bat intzidentzien kenketa egitea da. Intzidentzia tasen kendura arrisku faktoreari egotz dakiokkeen efektu absolutuaren neurri bat da, eta **arrisku atribugarri** deritza (AR, attributable risk, ingelesez).

$$RA = I_1 - I_0$$

2. koadroko adibidean, AR = (12/60 - 3/45) = 0,133 = %13,3. Arrisku egozgarriaren interpretazioa zera da, konparatzen diren talde biak antzekoak badira arrisku faktorean izan ezik, kasu kopuru hori arrisku faktorearekiko esposizioagatik da.

Arrisku egozgarriak neurri unitateak ditu. Kenketan sartzen diren tasen berberak izango dira. Intzidentzia dentsitateko edo pertsona-denborako tasak badira, pertsona-denborako kasuak izango dira. Intzidentzia metatua badira, neurri unitaterik gabeko kasuen proportzioa izango da.

Praktikan askoz erabiliagoa da **arrisku atribugarriaren proportzioa (%AR)**

esposiziodunetan; izatez, efektu absolutua esposizioa duen taldeko efektuarekin erlazionatzea baino ez da. Arrisku egozgarriaren proportzioari frakzio egozgarria ere esaten zaio.

$$\%AR_{esp} = \frac{I_1 - I_0}{I_1} * 100 = \frac{AR}{I_1} * 100$$

Esposizioa duen taldearen eta esposiziorik ez duenaren intzidentzia tasak eskuragarri ez dauden kasuetan, arrisku erlatiboa badago, esposiziodunetan  $\%AR$  formula honen arabera kalkulatzen da:

$$\%AR_{esp} = \frac{(RR - 1)}{RR} * 100$$

$\%AR_{esp}$  proportzioak aztergai den faktoreari egotz dakizkiokeen talde esposizioduneko kasuen ehunekoa adierazten du.

Arrisku atribugarriaren proportzioa kalkulatzeko modu honen abantaila, arrisku erlatiboaren ordez Odds ratio kalkulatzen den kasu-kontrol azterketetan erabil daitekeela da.

Formulan arrisku erlatiboaren ordez Odds ratio jartzen da:

$$\%AR_{esp} = \frac{(OR - 1)}{OR} * 100$$

Konparazio neurri absolutuak oso erabilgarriak dira laneko osasunean, esposizio bategatik edo arrisku baldintza bategatik gertatzen diren kasu gehigarrien berri ematen dutelako, eta, beraz, arrisku baldintza kendu edo zuzenduz gero saihestu daitekeen edo aurrea har dakiekeen kasuen kopurua ematen duelako. Aurreko adibidea jarraituta:

6. Koadroa. Adibidea: eraikin gaixoaren sindromearen intzidentzia, enpresa batean haizeberritze sistema ezberdinak dituzten sail bitako langileengan (asmatutako datuak). Azken urtean jarraipena egin ondoren lortutako datuak.

Enpresa	Kasuak	Kasurik ez	
A saila	12	48	60
B saila	3	42	45
Guztiak	15	90	105

$I_1 = 12/60 = 0,2$        $I_0 = 3/ 45 = 0,066$   
 $\%RA_{esp} = (I_1 - I_0)/ I_1 = (0,2 - 0,066)/0,2 = 0,66$   
 $\%RA_{esp} = (RR - 1)/RR = (3 - 1)/3 = 0,66$



Interpretazioa: eraikin gaixoaren sindromearen jatorria A saileko haizeberritze sistema bada, A saileko langileek jasaten dituzten eraikin gaixoaren sindromearen kasuen %66 sailean dagoen haizeberritze sistemari egotz dakizkioke, eta, beraz, saihestu daitezke sistema konpontzen bada.

Kasu gehigarriak esposiziodunetan = arriskupeko populazioaren pertsona kopurua \* AR =  $60 * 0,133 = 8$  kasu

Kalkulatzeko beste modu bat: kasu gehigarriak esposiziodunetan = behatutako kasuak – espero ziren kasuak

Espero ziren kasuak = talde esposizioduneko pertsona kopurua \* esposiziorik ez duen taldeko intzidentzia tasa

Kasu gehigarriak esposiziodunetan =  $12 - (60 * 0,0666) = 8$  kasu

**Populazioko arrisku atribugarria.** Esposizioa jasaten dutenetako arrisku egozgarria kalkulatzeko gain, laneko osasunaren arloan interesgarria da populazio osoaren arrisku egozgarriaren proportzioa kalkulatzeko (%PAR edo populazioko frakzio atribugarria). %PAR proportzioak esposizio faktorea kendu edo kontrolatuz gero populazio osoan aurrea har dakekeen kasuen ehunekoa adierazten du. Kalkulu honetarako faktorearekiko esposizioa duen populazioaren proportzioa ( $P_e$ ) eta faktoreari dagokion arrisku erlatiboa ezagutu behar dira.

$$\%PAR = \frac{P_e * (RR - 1)}{P_e * (RR - 1) + 1}$$

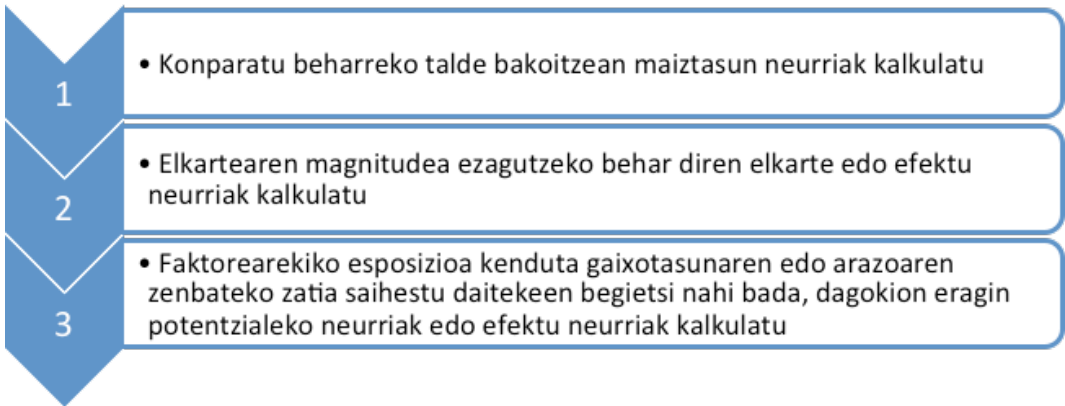
## Datu epidemiologikoen analisia

Aurreko atalean, ondorengo beste batzuetan bezala, zaintza kolektiboan interesgarriak eta erabilgarriak diren neurri batzuk kalkulatzeko metodoa erakusten da. Hala ere, gidaliburu honen helburutik eta irismenetik kanpo geratzen da datu epidemiologikoen analisi metodoei ekitea. Laburpen sinple bat hemen aurkitu liteke:

Método Epidemiológico. Capítulo V. Análisis de datos epidemiológicos. Damián J, Aragonés N. ENS. Instituto de Salud Carlos III. Madril, 2009 [http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-publicaciones-isciii/fd-documentos/2009-0843\\_Manual\\_epidemiologico\\_ultimo\\_23-01-10.pdf](http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-publicaciones-isciii/fd-documentos/2009-0843_Manual_epidemiologico_ultimo_23-01-10.pdf).

Metodo kuantitatiboen deskribapen osoago eta aurreratuago bat nahi dutenek epidemiologiari buruzko testuetan ikusi dezakete.

**Konparazio neurrien prozesuaren laburpena. Jarraitu beharreko prozesu sinplifikatua hauxe izango da:**



### **7.3.2 Zaintza epidemiologikoaren emaitzen interpretazioa. Zehaztasuna eta baliotasuna**

Kalkulatzen diren neurri epidemiologiko guztiei eragiten dien zertzelada bat zera da, alegia, ea laneko osasun arazoaz edo esposizioaz lortzen den neurriaren balioa (proportzioa, tasa, arrisku erlatiboa eta abar) balio erreal edo benetakoa ote den ziurtasuna edo bermea edukitzea. Prebentzio zerbitzuaren zaintza kolektiboaren antolamenduak sortuko dituen neurri epidemiologikoek ere arazo baten benetako balioa ahalik eta zehaztasunik handienarekin zenbatetsi nahi dute. Hala ere, neurri epidemiologiko horien balioak balio errealetik urrundu daitezke errore mota bigatik: ausazko errorea eta errore sistematikoa.

Zehaztasuna eta baliogarritasuna oinarritzko kontzeptuak dira neurri epidemiologikoetan eta beharrezkoa da hauek kontrolatzea emaitzak behar den moduan interpretatzeko.

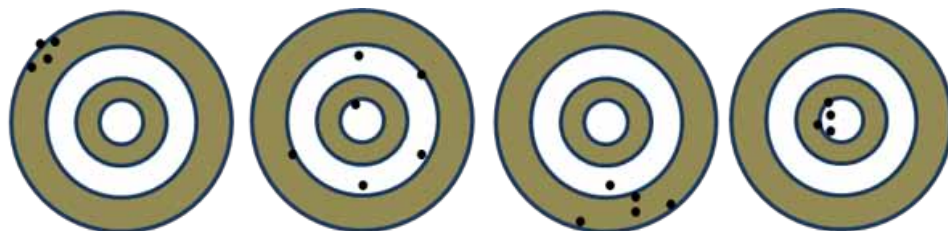
Zehaztasun edo fidagarritasunak ausazko errorearekin dauka zerikusia, zoriagatik gertatzen da. Balioa, ostera, errore sistematikoaren mende dago, alborapenaren mende.



Zehaztasun handia  
Balio handia

Zehaztasunik ez:  
ausazko errorea

Baliorik ez:  
alborapena (errore  
sistematikoa)



Zehatza baina alboratua  
(baliorik ez)

Balio du baina ez da zehatza

Ez da zehatza eta  
baliorik ez du

Zehatza eta balio du

6. Irudia. Zehaztasuna eta balioa

## Zehaztasuna edo fidagarritasuna

Ausazko errorea (zoria) neurtu gura diren parametroak populazioan berez aldatzen direlako izaten da. Langileen osasun edo esposizio neurketek ere aldakortasun hori dute. Neurketak langile populazio guztiaren gainean egingo ez direnez, talde horren zati batean (lagina) baik, ez da lortuko beti balio bera, balio tarte bat baino, neurketa askotan errepikatzen bada. Balio tarte hori laginaren aldakortasuna da. Itauna da, esate baterako, talde biren tasak konparatu eta ezberdinak direla ikusten dugunean, horien arteko aldea zoriagatik (ausazko errorea) da ala ezberdin bihurtzen dituen baldintzaren bategatik izan ote daiteke?

Ausazko errorea txikitzeko ohiko era populazioaren tamaina handitzea da, ausazko errorea laginaren norbanako kopuruaren mende dago eta. Honela begiesten da neurketen zehaztasuna eta egiaztatzen da ausazko erroreagatik izan ote daitekeen diferentzia:

✓ Hipotesiak kontrastatzeko testa:

Balio estatistikoa duen test bat egiten dute eta laginaren aldakortasunak behatutako emaitza zein mailataraino azaldu dezakeen zenbatesten dute. Test guztiek probabilitate



bat ematen dute (adibidez,  $p = 0,012$ ). Test estatistikoko  $p$  probabilitatearen balioa taldeen arteko diferentziaren handitasunaren edo aztergai den taldearen elkarrekin indarra-  
ren eta tamainaren mendean dago. Talde biren arteko tasa konparazioaren adibidearekin jarraituta,  $p$  balioak adierazten duena zera da, hain zuzen, tasen arteko diferentzia balioa, zoriz edo ausaz, lortu den balioaren berdina edo handiagoa izateko probabilitatea, tasa biak berdinak direlako hipotesia egiazta hartuta (zero hipotesia). Sarritan ematen zaio  $p$  probabilitateari  $p \leq \%5$  edo  $p \leq \%10$  balioa, adostasunez.

#### ✓ Neurriaren konfiantza tartea (KT):

Zoriak emaitzan duen rola ebaluatzeko era hobea da. Konfiantza tarreak balio tarre bat ematen du, eta nolabaiteko ziurtasuna, neurtutako parametroaren benetako balioa tarre horretan dagoela. Konfiantza tarrea ziurtasun maila baterako kalkulatu da (%90, %95). Adibidez, koloragarri industria bateko langileen puxikako minbizi proportzioa elikadura industria batekoa baino 2 aldiz handiagoa dela, zerbait esaten ari zaigu, baina gehiago informatzen gaitu efektu hori aztertzen dugun 100 aldiko 95etan proportzio hori 1,3 eta 2,8 bider artean dagoela esaten badugu. Konfiantza tarreak neurriaren aldakortasun kantitateaz eta hura aztertu den lagin edo taldearen tamainaren efektuaz informatzen du.

Zertzelada garrantzitsuak, balio estatistikoko testak interpretatzean:

- $p$  probabilitatearen balioa ez da zoriagatik dena eta zoriagatik ez dena bereizteko irizpide bat, behatutakoaren azalpena zoria izatearen egiaztagarritasun gidari bat baino.
- Elkarre baten esanahi estatistikoa, adibidez esposizio baten eta gaixotasun baten artekoa, esanahi kliniko edo biologikoaren kontutik bereizi egin behar da.
- Aldagai askoko datu bilketa handietan, zenbat eta aldagai gehiago testatu, orduan eta probabilitate handiagoa zoriagatik bakarrik diren diferentzia esanguratsuak aurkitzeko.

## Balioetasun

Bigarren akats iturria, neurketa epidemiologiko batean, alborapenak egotea da. Alborapena balioetasunari eragiten dion datu errore sistematiko bat da, neurtu nahi den benetako balioaren zenbatespen okerra baitakar. Errore sistematikoak beti sortzen du balio errealetik desbideratutako neurri balio bat, eta ez txikiagotzen azterketa taldearen tamaina handituta.

Balioetasuna errore sistematikorik eza da, eta osagai bi ditu: barne balioetasun eta kanpo balioetasun.



*Barne baliotasuna*, aztertutako langileen taldean lortutako neurrien emaitzak langileen oinarri populaziora (azterketan edo zaintzan sartu diren langileen jatorriko langile multzoa) inferitzeko gaitasuna da. Adibidea: ospitale batean lan txandaka egiten duten emakumeen estresaren intzidentzia tasa neurtzen badugu, emaitzak barne balioa izango du baldin eta ospitaleetan txandakako lana egiten dutenen emakume multzora estrapolatzerik badago.

*Kanpo baliotasuna*, aztertutako pertsona taldetik emaitzak edozein taldetara orokortzeko gaitasuna da.

Emaitzen barne baliotasunari eragiten dioten mehatxu nagusiak alborapenak edo errore sistematikoak eta nahastea dira:

**1. Hautapenaren alborapena.** Aztertutako populazioa xede populazioaren edo interesatzen den populazioaren adierazgarria ez delako gertatzen da errore hau. Aztertutako pertsonak aukeratzeko erabiltzen diren irizpideak eta aztertzen den populazioan parte hartzea baldintzatzen eta parte hartzeari eragiten dioten faktoreak dira errore honen eragileak.<sup>17</sup> Adibide ezagun bat laneko istripu tasak edo lanarekin zerikusia duten gaixotasun tasak dira. Legez jakinarazitako istripuetan oinarrituta kalkulatu badira, hautapenaren alborapena dago, kontingentzia profesionalagatik Gizarte Segurantzaren babesean sartuta ez dauden langileen laneko istripuak baztertzen direlako.

Hautapenaren alborapena ezin kontrola daiteke datuen analisian; aitzitik, zaintza epidemiologikoa diseinatu eta aplikatzerakoan egin behar da.

**2. Informazioaren alborapena.** Zaintzaren xede den langile populazioaren datuak lortzean gertatzen da. Adibidez, prebentzio zerbitzu baten enpresetako lanbide gaixotasunen intzidentzia, kasuak denboran hobeto edo txartoago identifikatzeagatik alda daiteke. Horrek mediku lanarekin, araudi berri bat indarrean sartzearekin, zaintza prozedura berri bat ezartzearekin eta abar izan dezake zerikusia. Beste informazio errore sistematiko bat zaintza epidemiologikoan erabiltzen diren neurri tresnetatik etortzen da. Tresna horiek zaintzapean dagoen langile populazioaren multzo osoa azpitaldetan sailkatzen lagunduko digute, atributu edo baldintza bat baduten edo ez duten begiratuta. Tresna horiek arrisku ebaluazioa, landa-lanean egindako inkesta bat, norberak betetzen duen galdetegi bat, adituen informazioa eta abar izan daitezke. Neurtzeko tresna fidagarria ez bada emaitzetan gertatzen diren sailkapen akatsek alborapenak sartuko dituzten emaitzetan. Adibidez: arrisku ebaluazioaren arabera langileak argindar estatikoaren esposiziodunak/esposiziogabeak sailkatzen baditugu eta osasun zaintza larruzalpeko gantz ehuneko atrofia lesioak bilatuaz egiten badugu, emaitzak balio izango dute baldin, besteak beste, neurtzeko tresna bigatik, aztertutako pertsonak txarto sailkatu ez direla bermatzen badugu 1) arrisku ebaluazioagatik, argindar estatikoaren esposiziodunak

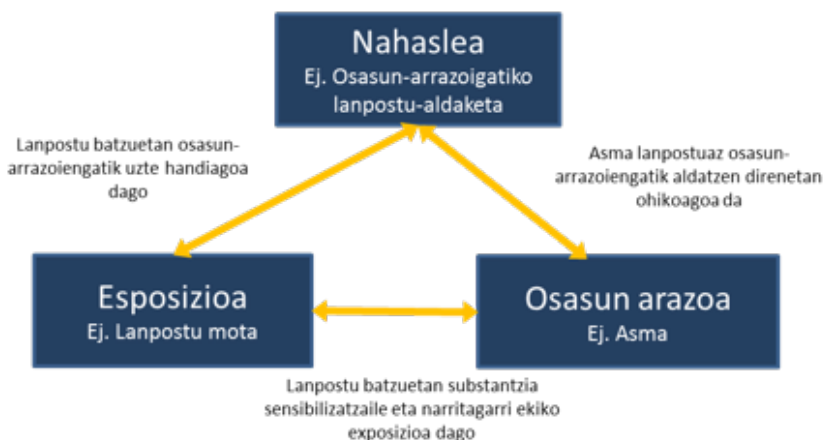
eta esposiziogabeak zuzen identifikatzen dituelako; 2) medikuaren esplorazioagatik, atrofia eta ehun normala zuzen bereizten dituelako.

Prebentzio zerbitzuek sarritan erabiltzen dituzten galdetegiak langileen informazioa jasotzeko. Galdetegiak balio izan dezan ezaugarri hauek izan behar ditu: <sup>10</sup> 1) fidagarria izan eta errore gabe neurtu; 2) norbanakoen artean eta denboran zehar aldaketak detektatzeko gai izan; 3) erraza, egingarria eta onargarria izan; 4) neurtu nahi den baldintza neurtzeko egokia izan; eta 5) neurtu nahi den fenomeno edo kontzeptuaren azpian dartzan teoria islatu.

3. **Nahastea.** Esposizioaren, gaixotasunaren eta aztertzen ari diren esposizioari eta gaixotasunari atxikitako faktore baten edo gehiagoren efektu nahasketagatik gertatzen da. Hurrengo 8.4 <<d> Tasak eta maiztasun neurriak konparatzea, taldeak konparatzea>> atalean aipatuko da efektu hau. Nahastea distorsio bat da, eta taldeetan behatutako ezberdintasunak, zati batean edo osorik, aztertutako gaixotasun edo gaitza edukitzeko arriskuari eragin diezaioketen beste aldagai edo faktore batzuetan taldeak dituzten ezberdintasunakatik izan daitezkeela adierazten du.

Nahastea sortzen duten aldagai edo faktoreei aldagai nahasleak edo nahaste faktoreak deritze. Nahaste faktore bat definitzeko modu sinple eta klasikoa (7. Irudia):

- Aztertzen ari den gaixotasunerako arrisku faktore bat da.
- Aztertzen ari den populazioan edo pertsona taldean esposizioarekin du korrelazioa, berorren ondorio izan gabe.



7. Irudia. Aldagai nahasle baten nahaste efektuaren eskema.



Hautapenaren eta informazioaren alborapenak saihesteko edo gutxitzeko era egokia, datuen analisisian kontrolatu ezin direnez gero, zaintza epidemiologikoaren diseinu eta garapen faseetan kontrolatzea da. Ostera, nahaste efektua diseinuan eta datuak lortzerakoan ezin izan bada sahiestu, zenbait teknikaren bidez datuen analisisian kontrola daiteke. Horietako bat estandarizazioa da eta geroago azalduko da. Gidaliburu honen irismentik kanpo dago alborapenak kontrolatzeko metodoen azterketa. Laneko osasunari buruzko azterketetako alborapenez eta horiek kontrolatzeko moduez deskripzio simple eta erabilgarri bat Hernberg irakaslearen testuan aurkitu daiteke.<sup>16</sup>

### Langile osasuntsuaren efektua deritzon alborapena

Arrisku-eragile edo -baldintza batekiko esposizioaren eta langile talde baten osasunean horrek duen eraginaren artean dagoen erlazioa analizatzen duten azterketak langile osasuntsuaren efektuaren (LOE) eraginpean egon daitezke.

Klasikoa da, langile osasuntsuaren fenomenoak, langile kohorte baten hilkortasun tasak populazio orokorrarekin konparatzen zituzten azterketetan aurkeztea. Kasu horietan hilkortasun orokor txikiagoa ikusten zen langile populazioan, osasun egoerarik onenean zeuden pertsonak izaten zirelako lanean hasten zirenak eta enpleguan jarraitzen zutenak, eta populazioan, ostera, osasun egoera txarragoan daudenak eta ahultasun handiagoa dutenak daude.<sup>16</sup> Langile osasuntsuaren efektua erikortasun azterketetan eta bizi-itxaropenari buruzkoetan ere agertzen da, eta ez da kohorte azterketena soilik, kasu eta kontrolen azterketetan ere ager baitaiteke edo kohortearen esperientziaren lagin bat denboran zehar aztertzen duten zeharkako azterketetan ere bai.<sup>18</sup> Langile gaixoaren efektuaren ondorioa zera da, laneko esposizio edo jarduera bati atxikitako benetako arrisku gehiegitasuna gutxiestea edo baita estaltzea ere.

Langile osasuntsuaren efektua hiru osagai nagusiren erresultantetzat jo daiteke. Lehen osagaiak lanean sartzeko prozesuarekin du zer ikustekoa. Langileak osasun egoera kontuan hartuta hautatzen direnez, osasun eta gaitasun egoera txarragoak dituzten pertsonak aukera gutxiago dute lanean hasteko. Osagai horri <<**langile kontratatu osasuntsuaren efektua**>> deritzo. Lan batzuetan hautaketa prozesu hori nabarmenagoa izan daiteke. Bigarren osagai bat <<**bizirik dirauen langile osasuntsuaren efektua**>> da. Langileek lan bizialdian hautaketa prozesu eten-gabea izaten dute, enplegatuta jarraitzen dutenek lan bizi-tza goizegi uzten dutenek baino osasun egoera hobea dutelako.<sup>19</sup> Lanak sortutako osasun arazoak dituzten langileak esposizio gutxiagoko postu edo zereginetara aldatzea ere gerta daiteke, eta horren ondorioz arriskua gutxietsi egiten da. Bizirik dirauen langile osasuntsuaren efektu hau oso kontuan eduki behar da lanean egiten diren zeharkako prebalentzia azterketetan.<sup>20</sup> Hirugarren osagaia <<**lanean hastetik igerotako denboraren efektua**>> da. Osasun egoera okerrera joaten da denboran zehar. Lanean denbora gehiago eman dutenek esposizio metatu handiagoa ere badute. Esposizioari lotutako osasun arazo bat azterterakoan, esposizio metatu handiena dutenen taldean dauden pertsonak arrisku handiagoa ager dezakete, nahiz eta esposizioaren eta efektuaren artean loturarik ez egon.

Esan den bezala, langile osasuntsuaren efektua alborapen bat da, eta bereziki kontuan izan behar da kohorteen edo kohorte laginen jarraipen azterketa epidemiologikoetan, populazio orokorra konparazio talde gisa edo talde esposiziogabe gisa erabiltzen denean. Hala ere, zaintza epidemiologikoan sarritan egiten dira langile taldeen zeharkako analisiak, eta azterketa horiek langile osasuntsuaren efektuak jota egotea erraza da. Hortaz, asma edo hezur eta giharretako gaitzak bezalako osasun arazoan azterketak bizirik dirauen langile osasuntsuaren alborapena jasateko joera izaten dute, langile horiek esposizio gutxiagoko edo batere gabeko postuetara aldatzen baitituzte. Zeharkako azterketak prebalentzia kasuetan oinarritzen dira, eta esposizioaren ondorioa gutxiesteko arriskua dago, esposizioak, kasuak sortzeaz gain, lana uztea ekartzen badu.<sup>18</sup>

Langile osasuntsuaren efektua kontrolatzeko zenbait metodo deskribatu izan dira; horietako lehena, konparatzeko populazioa, aztertuko den populazio esposiziodunaren ahalik eta antzekoena erabiltzen saiatzea.

## 7.4 Laugarren urratsa. Zaintza epidemiologikoaren informazioaren zabalkundea eta itzulera

Gidaliburu honen hasieran esan dugu zaintza epidemiologikoak laneko arriskuen eta laneko osasunaren prebentzioa prozesu dinamikoa eta etengabeko hobekuntzako bihurtzen duen tresna dela. Horrek esan nahi du zaintza epidemiologikoaren informazioak ez daukala helburu bat bere baitan, baizik eta behar dutenengana eta hobetzeko ekintzatarara pasatuko dutenengana heldu behar dela.

Urrats hori eman eta informazioa ekintza bihurtzea lortzeko, sortzen den informazioa erabakiak hartu behar dituzten pertsonengana eta organoetara, bai berehalako erantzuna ematen dutenetara bai laneko segurtasun eta osasunaren plangintza egiten dutenetara, sistematikoki bidaltzeko diseinatu eta ezarri behar da zaintza kolektiboko antolamendua:

- Enpresaren zuzendaritza organoetara.
- Laneko arriskuen aurrezaintzan eginkizunak dituzten langileen ordezkariengana (prebentzio ordezkariak edo enpresan dauden bestelako organo espezifikoak).
- Prebentzio zerbitzueta.
- Laneko segurtasun eta osasun batzordea.

Gainera, prebentzio zerbitzu bakoitzak sortzen duen zaintza epidemiologikoko informazioa prebentzio zerbitzu guztien goragoko maila batean txerta daiteke prebentzio zerbitzuek eurek ikerketarako sortzen dituzten lankidetzaren sare edo inguruneen bitartez, geroko azterketa epidemiologikoei ekiteko ahalmena handitzen baita.



Zaintza epidemiologikoaren informazioak osasun administrazioetako laneko osasun organoen (Osalaneko Lan Osasun Unitatea) eta lan agintaritzaren esku egon behar du.

Euskal Autonomia Erkidegoan, prebentzio zerbitzuen osasun zerbitzuek laneko osasunaren informazio sisteman parte hartzen dute gutxieneko datu multzoa jakinaraziaz, 39/1997 Errege Dekretuan -Prebentzio zerbitzuen arautegia-, Prebentzio zerbitzuen osasun jarduera garatzeko baliabide antolaketari buruzko oinarrizko irizpideen 843/2011 Errege Dekretuan eta Prebentzioko zerbitzuek Euskal Autonomia Erkidegoan burutzen dituzten jarduera sanitarioak arautzen dituen uztailaren 27ko 306/1999 Dekretuan araututa dagoen bezala.

## **7.5 Bosgarren urratsa. Prebentziozko esku hartzeen plangintza, ezarpena eta ebaluazioa**

---

### **7.5.1 Zaintza epidemiologikoaren zeregina laneko segurtasun eta osasun plan eta ekintzen plangintza eta ebaluazioan**

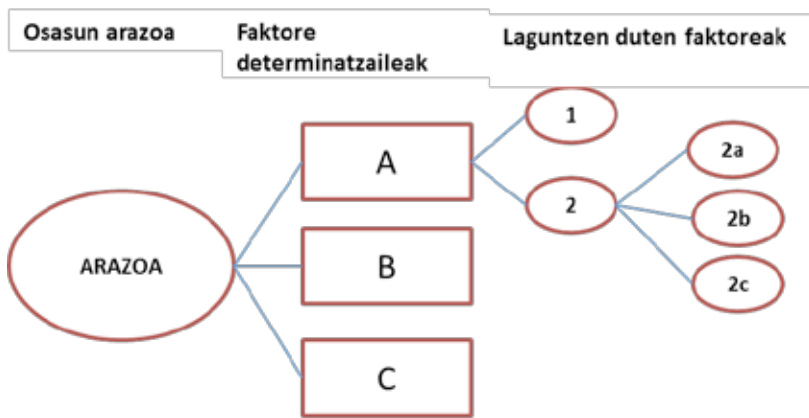
Zaintza epidemiologikoaren azken etapa ekintza bihurtzea da, lanean osasuna galtzeari aurrea hartzeko eta osasuna bultzatzeko esku hartzea. Ekintzen plangintza eta ebaluazioa zaintza kolektiboa osatzen duten jarduerak dira. Gidaliburuko 2. irudiak erakusten duen zaintza epidemiologikoaren ereduari ikusten denez, zaintza kolektiboak hobekuntza etengabearen prozesuari laguntzen dio esku hartzeen plangintza eta ebaluaziorako behar den informazioa emanaz. Oinarrizko tresna bat da, beraz, laneko arriskuen eta osasunaren aurrezaintza kudeatzeko.

Plangintza eredu orotan jakin behar da nondik abiatzen garen, nora heldu nahi den eta zein baliabiderekin. Lehenik eta behin, zaintza kolektiboak abiapuntuko egoeraren diagnostikorako balioko duen informazioa eman behar du. Gidaliburu honetan eman diren metodo eta teknikek une jakin bateko arazoan adierazleak emango dizkiote prebentzio zerbitzuari.

Uneko egoera neurtzeaz gain, zaintza kolektiboak osasun arazoan eta laneko arriskuen jatorrian dauden kausa hurbilak eta urrunagoak ezagutzeko karakterizatu behar ditu arazoak. Horretarako erabilgarria izan daiteke kausa arbola bat, 8. irudian erakusten dena bezalako. Ataza hau garrantzitsua da:

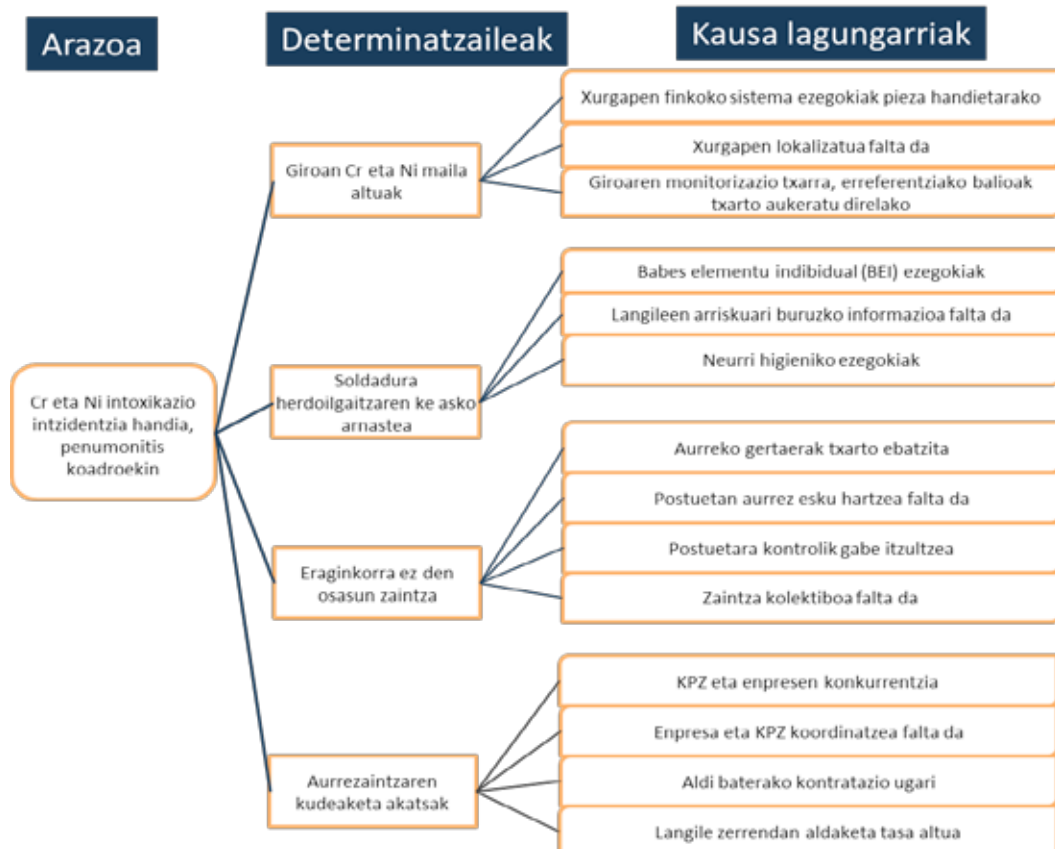
- Arazoaren jatorrian dauden faktoreen multzoa bistaratzeko uzten duelako.

- Zuzenean ekin dezakegun faktoreak eta beste ardura maila batzuetako ekintzak behar dituztenak erabakitzen laguntzen duelako.
- Osasun zaintzaren planaren helburuak eta planaren ebaluazioarenak jartzeko balio duelako.
- Esku hartzeko hautabiderik onenak hautatzea eta faktore egokietarantz bideratzea errazten duelako.



8. Irudia. Arazo baten kausa arbolaren eredu orokorra. N.A. Maizlish. Evaluation and planning. Workplace health surveillance idazlanetik hartua.

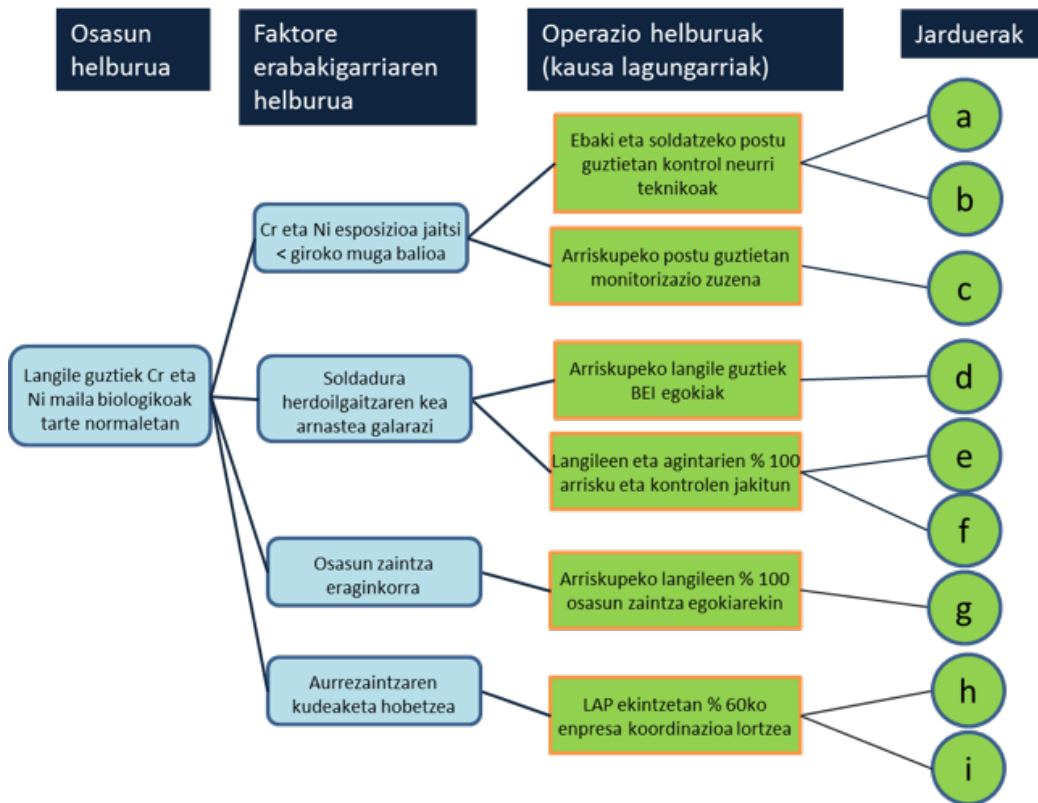
Adibidez, altzairu herdoilezina mekanizatzeo enpresa batean bronkitis-penumonitis koadro bat eta gernuan kromoa (Cr) eta nikela (Ni) altu duten 7 langile detektatzen dituzte. Kromoa eta nikela erreferentziako balioen gainetik igota, intoxikazio koadroen intzidentzia langileen %12koa zen eta %43koa <<X>> postuan. Aurreko irudiaren eskemari jarraituta, 9. irudian arazoaren jatorrian dauden kausa faktoreen arbola bat erakusten da, zuzenekoena (erabakigarriak) eta urrunekoena (lagungarriak). Metalezko keak arnasteagatik jasandako intoxikazioaren kausa nagusiak bistartzeko ez ezik, diagrama honek esku hartze zuzentzailearen xede diren faktoreak eta lortu beharreko helburuak markatzeko ere balio izan zuen.



9. Irudia. Metalezko keak arnasteagatik jasandako intoxikazio kasuen metaketa baten zuzeneko eta urruneko kausen grafikoa.

Prebentzio zerbitzuak prestatzen duen aldiroko (urteroko, bi urtean behingo...) plangintzan oso garrantzitsua da hurbileko kausetarako edo kausa erabakigarrietarako helburuak eta faktore lagungarrietarako helburuak bereiztea. Sarritan ezina izaten da faktore erabakigarri edo determinatzaile bat zuzenean aldatzea, baina faktore lagungarriak aldatzeko ekintzak egin daitezke. Abiapuntutik iritsi nahi den egoera markatzen dute helburuek.





10. Irudia. 9. irudiko jazoerako kausen eta esku hartzeko neurrien eredua.

Zaintza kolektiboak bultzatzen dituen esku hartzeak, arazo puntual bat zuzentzeko nahiz osasun zaintzaren planaren barruan bultzatzen dituenak, ebaluatu egin behar dira. Ebaluazioak helburuen lorpen maila neurtzeko balio du, bai faktore lagungarriekiko helburu operatiboak bai osasunerako ondorioekiko helburuak lortu diren neurtzeko, alegia. Berrituz, zaintza kolektiboak adierazle epidemiologiko egokiez baliatuaz neurtu behar du aurrezaintza hori. Adierazle horiek problema diagnostikatzen lagunduko dute.

Esku hartzeko neurrien eraginkortasuna ebaluatzerakoan garrantzitsua da helburu operatiboaren lorpen maila (faktore lagungarriei dagozkien helburuena) eta osasunerako ondorioekiko helburuena bereiztea. Faktore lagungarriak aldatzeko ekintzen emaitzek gauzak ondo egiten ari diren ala berregokitzeak behar diren adierazten dute. Baina baliteke, helburu operatiboak betetzea lortu arren, hasierako egoera aldatzerik ez lortzea eta osasunarekiko eragina ezereza edo txikiegi izatea. Horregatik erabili behar dira faktore erabakigarriak



aldatzea lortu den eta osasunean eragitea lortu den neurtzen duten adierazleak. Ekintzek hasierako egoera aldatzea lortzen ez dutenean, kausen eredu berraztertu behar da, eta ekintza egokiak egiten ari garen hausnartu.

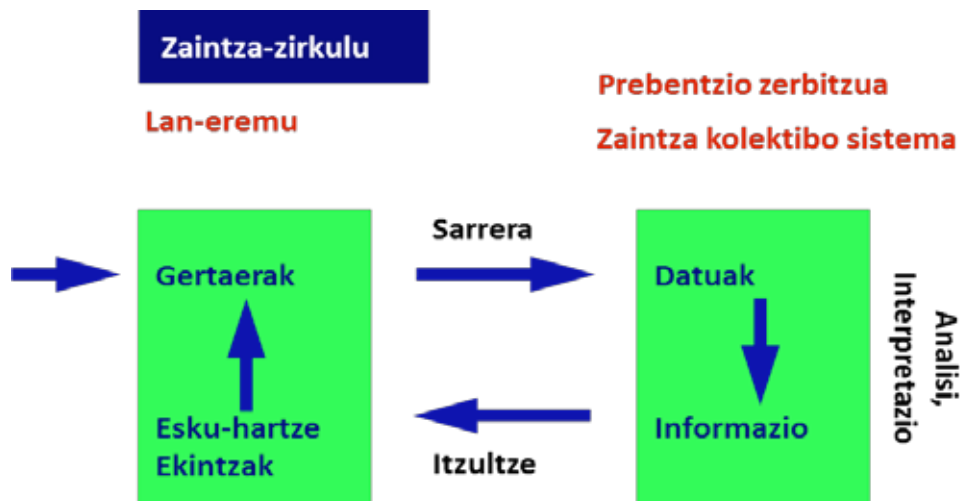
## 7.5.2 Zaintza kolektiboko sistemaren ebaluazioa

Zaintza epidemiologikoa ekintzara bideratuta dagoen informazio begizta bat denez, prebentziorako esku hartzeak eta planak ebaluatzeaz gain, zaintza epidemiologikoko sistema bera ebaluatu behar da. Nahiz eta zaintza kolektiboa prebentzio zerbitzuetarako nahitaezko jarduera bat den, zaintza epidemiologikoaren antolamenduak itaun biri erantzuteko ebaluatu behar dira:

1. Zaintza kolektiboaren antolamendua laneko osasun arazo egokietara bideratuta dago?
2. Zaintza kolektiboaren antolamendua laneko osasuna hobetzeko erabilgarria eta eraginkorra da?

Zaintza epidemiologikoko sistema baten ebaluazioak egoera askotan aplikatzen den esparru eta metodologia bat jarraitzen du.<sup>8,21</sup> Laneko zaintza epidemiologikoaren antolamenduak ebaluatzeke metodologia egokitzapen bat N.A Maizlishek prestatu du.<sup>3</sup>

Eskema horri jarraituta, zaintza kolektiboaren antolamendua ebaluatzeke ataza nagusiak 11. irudian erakusten dira.



11. Irudia. Zaintza epidemiologikoko sistemaren ebaluazioa.

## Zaintza kolektiboaren antolamendua ebaluatzeko - Atazen eskema

1. Interesdunen konpromisoa.
2. Antolamenduaren deskripzioa.
  - Zaindu beharreko arazoak.
  - Helburuak eta funtzionamendua.
  - Esku arteko baliabideak.
3. Antolamenduaren errendimendua ebaluatu.
  - Erabilgarritasuna.
  - Ezaugarriak.
4. Ondorioak eta gomendioak.

**Tartean diren eragileen konpromisoa:** enpresaburua, zuzendaritza, prebentzio ordezkariak, prebentzio zerbitzua eta organo teknikoak.

- Nork osatzen du zaintza kolektiboaren antolamendua eta zein eginkizun dauka?
- Badu sistemak zuzendaritza organoaren laguntza eta lankidetzat?, prebentzio ordezkariena edo langileen ordezkariena?, prebentzio zerbitzuaren prebentzio diziplina guztiena?, beste organo batzuen?

## Zaintza kolektiboaren antolamenduaren deskripzioa

### • Zaintzaren xede diren arazoak:

- Deskripzioa.
- Maiztasun- eta laztasun-adierazleak.
- Aitzingarritasuna edo aurrea hartzeko modukoa izatea.

### • Antolamenduaren osagaien deskripzioa eta horien funtzionamendua:

- Helburuak zerrendatu.
- Arazo bakoitzean kasua definitu.
- Zaintzaren xede den langile populazioa.
- Bildutako datuen deskripzioa eta mota.
- Erabilitako informazio iturriak. Informazioa emateko arduradunak eta komunikatze-ko bidea.
- Datuak atzitu, biltegitatu eta aztertze-ko euskarri sistema.



- Egindako analisi mota(k) eta lortutako adierazleak.
- Datuak aztertzeko eta informazioa prestatzeko arduraduna.
- Analisiaren maiztasuna.
- Emaitza txostenen zabalkundea: nola egiten da?, nori bidaltzen zaio?, zein maiztasunekin?
- Erabilitako baliabideak: pertsonak, denbora.

### **Zaintza kolektiboaren antolamenduaren errendimendua**

- **Zaintza kolektiboaren antolamenduaren erabilgarritasuna balioestea**

Zaintza epidemiologikoko sistema bat erabilgarria da langile populazioaren osasun egoera eta osasunaren determinatzaile gisa jokatzeko duten lan baldintzak hobetzen laguntzen badu.

Erabilgarritasunaren ebaluazioa zaintza kolektiboaren antolamenduaren helburuetatik abiatu behar da, dauden arazoetara orientatuta dauden eta zaintza jarduerak helburuei lotuta dauden.

- Antolamenduaren helburuak koherenteak dira enpresako edo enpresetako laneko osasun arazoekiko?
- Zaintza kolektiboko zein jarduera egiten ditu.
- Analiak arazoak erakusten ditu, arrisku talde edo egoerak identifikatzen ditu, tamaina zenbatesten du, arazoen joera begiesten du?
- Emaitzak lehenetsunak ezartzeko eta hobekuntza erabakiak hartzeko erabiltzen dira? Plangintzarako eta ebaluaziorako erabiltzen dira?
- Zein ekintza egin dira zaintza kolektiboaren emaitzetatik abiatuta?
- Zaintza kolektiboko jarduerak arriskuak gutxitzen eta osasun-adierazleak hobetzen laguntzen dute?

- **Zaintza kolektiboaren antolamenduaren ezaugarriak aztertu**

Zaintza kolektiboaren antolamenduaren erabilgarritasuna sistema horren ezaugarri edo atributuek eraginda egon daiteke. Ezaugarri horiek datuen balioa eta akats maila edo alborapena baldintzatuko dute.

Ezaugarri nagusiak hauek dira: sinpletasuna, sentikortasuna, adierazgarritasuna, onargarritasuna, malgutasuna eta bizkortasuna.

- Zaintza kolektiboaren antolamenduak arazoaren kasu guztiak identifikatzen ditu? Hori da sentikortasuna. Arazoaren tamaina kalkulatu nahi bada eta antolamenduak ez baditu atzitzen kasuetako batzuk edo horiek itzuri egiten badiote, sistema nola hobetu hausnartu behar da. Sentikortasuna ona izan ez arren, denboran konstantea bada, joera begiesteko balio dezake.
- Zaintza kolektiboaren antolamenduak identifikatzen dituen kasuak itzuri egiten dioten kasuekin alderatuta ezberdinak dira? Hori adierazgarritasun maila da.

### Ondorioak eta gomendioak

- **Zaintza kolektiboko sistemaren ebaluazioaren ondorioak eta sistema hobetzeko gomendioak zerrendatu**



# 8.

## Prebentzio zerbitzuek zaintza epidemiologikoko jarduerak laneko osasun arloan aplikatzea

Aurkeztu diren neurri epidemiologikoak epidemiologiaren zenbait eremutan aplika daitezke. Gidaliburu honen interesgunea laneko zaintza epidemiologikoa denez, prebentzio zerbitzuek garatzen dituzten zaintza kolektiboko analisi eta jarduera ohikoenetan nabarituko da bere aplikazioa. Jarduera horiek gehiago erabiliko dute estrategia, deskripzio epidemiologikoaren tresnak eta ebaluazioarenak, eta ikerketa epidemiologiko analitikoaren edo kausalitatea aztertzeko ikerketaren diseinutik eta ekiteko moduetatik urrunagoak izango dira.

### Enpresan edo enpresa taldeetan zaintza kolektiboko jarduerak eska ditzaketen analisi nagusiak

- a. Osasun fenomeno eta laneko esposizio fenomeno deskripzio epidemiologikoa. Fenomenoaren tamainaren zenbatespena.
- b. Kasuak eta kasu multzoak analizatzea.
- c. Denboran duen eboluzioa aztertzea. Joera begiestea.
- d. Arrisku taldeak identifikatzea. Taldeak konparatzea. Tasak konparatzea. Tasak konparatzeko metodoak.
- e. Kasu-agregatuak ikertzea eta lanarekin izan dezaketen zerikusia.
- f. Zentinelak sistema. Alertak seinaleztatzea eta jarraipena.
- g. Ikerketa hipotesiak sortzea.
- h. Planen eta prebentziozko esku hartzeen ebaluazioa.



Zaintza epidemiologikoaren jarduera horietarako prebentzio zerbitzuak iturri bateko edo gehiagotako datuak erabiliko ditu:

- Enpres(et)an eta prebentzio zerbitzuan prest dauden datuak: administratiboak, demografikoak, langileenak, osasun zaintzarenak, laneko historia klinikoarenak, osasun osasunagatik ez laneratzeak, arrisku ebaluazioak, aurea hartzeko ekintzak. Lehenago aipatu diren datu iturri nagusietan jasotako datuak dira.
- Inkesten bidez eta azterketak landa-lanean eginaz lortutako datu berriak. Zeharkako azterlanak deritze honelako azterlanei. Une jakin batean egiten diren azterlanak dira, aldi berean gaixotasun edo osasun egoeraren, laneko esposizioaren eta hirugarren beste aldagai interesgarri batzuen datuak, behatzen eta jasotzen dituztenak.

Iturri horietatik abiatuta, prebentzio zerbitzuak behar dituen eta helburu bakoitzerako egokienak diren maiztasun neurriak eta maiztasunen konparazio neurriak eraikiko ditu.

Ondoren, prebentzio zerbitzuek laneko osasun zaintza kolektiboan aplika ditzaketen analisetako batzuk deskribatzen dira. Beste egile batzuek prebentzio zerbitzuen eremuan Espainian zaintza epidemiologikoaren erabilera kasuak ere deskribatu dituzte.<sup>10</sup>

## 8.1 Osasun egoeraren eta osasun-determinatzaileen deskripzio epidemiologikoa. Pertsona-leku-denbora analisi deskriptiboa

Zaintza kolektiboaren lehen helburu bat interesgunearen maiztasuna eta banaketa jakitea da (gaixotasuna, lesioa, nahasmendua, absentismoa, arriskuekiko esposizioa) sufritzen dituzten norbanakoen ezaugarrien, gertatzen diren tokiaren eta jazotzen diren unearen arabera. Pertsona, tokia eta denbora dira deskripzio epidemiologikorako oinarritzko hiru ardatz edo dimentsioak. Dimentsio bakoitza karakterizatzen laguntzen duten aldagaiak hartzen ditu bakoitzak. Adibidez, <<persona>> dimentsioak osasun edo esposizio arazoaren banaketa hartuko du kontuan, lanean pertsonak dituzten ezaugarrien (aldagaien) arabera: adina, generoa, lanbidea, nazionalitatea, ikasketak, soldata, gizarte maila, kontratazio mota, prebentzio prestakuntza, osasun aurrekariak eta abar. Horiek guztiak lan egiten duen pertsonaren ezaugarriak dira. Bestalde, <<toki>> dimentsioan langunearen aldagaiak sartuko dira (herrialdea, erkidegoa, herria, enpresa, enpresa saila, lantegia, arloa, postua, ingurune baldintzak eta abar). Azkenik, <<denbora>> dimentsioak deskribatu behar den arazoarekin zerikusia duten denborazko aldagaiak jasoko (datak, iraupena, antzinasuna).

Deskripzio epidemiologikoan maiztasun absolutuak, ehunekoak edo tasak erabil daitezke langile populazioaren datuak eskura daudenean.

Aldagai horien arabera osasun nahasmenduak eta laneko arriskuak banatuz gero, arriskupeko pertsonen, esku hartzeko eremuen, lehentasuna eman beharreko neurrien eta hobekuntza beharren lehen identifikazio bat egin daiteke.



## Genero ikuspegia laneko osasun zaintza kolektiboan

Aski ezaguna da adinak osasunean duen eragina eta, ondorioz, ikerketa eta analisi epidemiologikoan eman zaion garrantzia eta sortu izan duen kezka.

Generoa laneko osasun desberdintasunen beste determinatzaile bat da. Lanarekin zerikusia duten osasun nahasmenduen intzidentzia ez da berdina gizonakan eta emakumeakan (Desigualdades de género en salud laboral en España, Gac Sanit 2012; Género, trabajos y salud en España, Gac Sanit 2004). Hala ere, generoa gutxiago aztertu den aldagai bat da laneko epidemiologian, lehenasuna eman baitio laneko arrisku baldintza eta egoerekiko esposizioari.

Laneko osasun zaintzaren praktikan genero ikuspegia ere kontuan hartu beharra dago. Sexua eta generoa kontzeptu ezberdinak dira, sexuak diferentzia biologikoak adierazten ditu eta generoak diferentzia soziokulturalak. Laneko inguruan lanagatik gertatzen diren osasun desberdintasunak generoagatik gertatzen diren osasun desberdintasunekin batera agertzen dira, edo, hobeto esanda, generoagatiko osasun desberdintasunak lanagatiko osasun desberdintasun bezala agertzen dira.

Zaintza kolektiboa genero ikuspegiarekin egin ahal izateko:

- Laneko historia klinikoan eta inkestetan edo landa-laneko azterketetan, sexu aldagaiak gain, generoa adierazten duten aldagaiak jaso behar dira (aldagai soziodemografikoak, ekoizte lana, ugaltze lana eta abar) sexu biei buruz. Gida on bat "Investigación en género y salud" monografia da (SEE <http://www.seepidemiologia.es/documents/dummy/5aMonSEEGenSalud.pdf>)
- Sexuka eta genero aldagai deskriptiboka egin behar dira analisi bereziak.

## 8.2 Kasuen eta kasu multzoen analisiak

Kasu multzoak laneko edozein osasun arazoren ikerketan lehen urratsetako bat dira. Kasu multzoen analisisian ez dago eskura langile zerrendako daturik ez enplegatutako populazioaren daturik, gertatutako kasuak bakarrik.

Lehen urratsa osasun arazoaren kasuak eta arrisku aldagai nagusiak bereiz deskribatzea da. Hurrengo urratsean, analisisia aldagaiak banan-banan hartuta egitea da ohikoa, aldagai nagusietako edo ezaugarri interesgarrietako bakoitza banan-banan hartuta, eta aldagai horien arabera arazoaren aldaketarik dagoen behatzea. Hirugarren urratsa, aldagaiak binaka hartzea, deskribatzen den fenomenoak izan ditzakeen aldaketak aztertzeko analisisia aldagai bi konbinatuta egitea da. Hiru urrats horiekin oso probablea da eragin handiagoa izan duten taldeak, arrisku handiagoko baldintzak, zuzendu beharreko puntu kritikoak, lehenasuna eman beharreko arazoak identifikatzea.

Laneko istripuen kasu konkretuan, zaintza epidemiologikoan erabiliko diren enpresa bateko edo enpresa talde bateko lan istripu erregistratuen datu multzoen ohiko analisisia analisisia



deskriptibo bat da, tasa gordinen (intzidentzia tasa = intzidentzia metatua; maiztasun tasa = intzidentzia dentsitatea), aldagai deskriptibo batzuen tasa espezifikoaren eta tasa estandarizatuen kalkuluan eta denboraren eta/edo lokalizazioaren (gune geografikoa, planta eta abar) arabera tasen konparazioan oinarritzen dena. Analisi mota honek istripuen kausei buruzko hipotesiak mahairatzeko eta arrisku faktoreak identifikatzeko balio du, baina ez du normalean laguntzen istripura eramaten duten bitartekogabeko edo oinarritzko kausak identifikatzen. Prebentzio zerbitzuetatik egiten den laneko istripuen eta gorabeheren zaintza epidemiologikorako, esposizioaren ebaluazioari arreta handiagoa eman behar zaio, kasuak eta kasu multzoak sistematikoki analizatuta.<sup>22</sup> Analisi honetarako laneko istripuen kausen ikerketa metodo balioztatuak daude, hala nola kausa arbolaren metodoa.<sup>23</sup> Kasu multzoen analisia oso tresna erabilgarria izango da laneko istripuen kausa diren esposizio komunak detektatzeko.

### 8.3 Denboran konparatzea. Denborako joera aztertzea

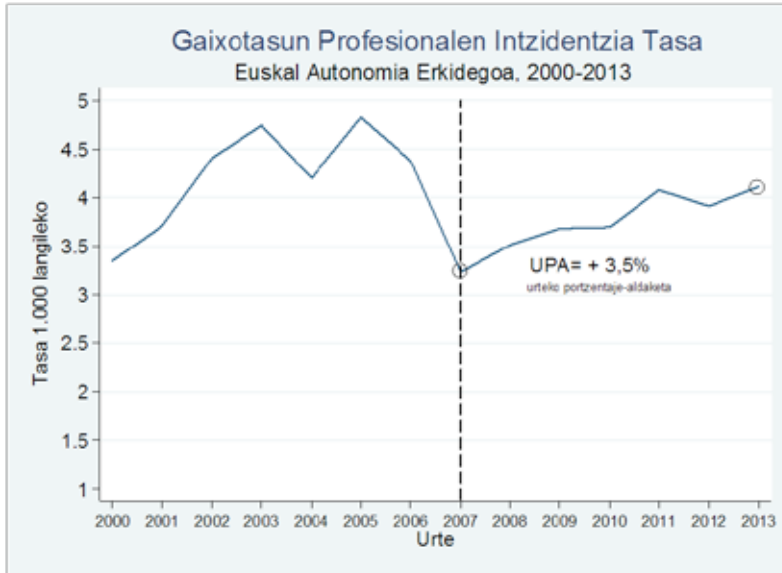
Zaintza epidemiologikoan oso interesgarria da osasun, esposizio edo ohitura fenomenoek denboran zehar duten bilakaera behatzea. Oso tresna erabilgarria da prebentzioko ekintzen emaitzak behatu eta ebaluatzeko.

Fenomeno batek denboran duen bilakaera behatzeko modurik erraz eta informatiboena irudi baten bidez izaten da. Irudi ohikoenak ardatz bikoak dira. Ardatzetako batek aztertu beharreko fenomenoaren irudikatzen du, ikusi ditugun maiztasun edo elkarte neurrietako edozeinetan neurtua, eta beste ardatzak denbora irudikatzen du. Aukeraturako denbora eskala, aztertzen ari garen arazoari ondoen egokitzen zaiona izango da: egunak edo asteak ageraldi infekzioso baterako; hilak edo urteak sistematikoki gertatzen diren osasun, esposizio edo ohitura arazoetarako.

Denborazko konparazioa egiten denean balio handikoa den adierazle bat arazoaren joera da. Interesatzen den denbora bitartean muturren artean arazoak izan duen aldaketa-proporzioaren bitartez neurtzen da. Esate baterako, urteko aldaketa proporzioa (UAP).

Denbora ereduak neurtzeko metodo aurreratuak daude, baina gidaliburu honen helburua baino harago daude. Denborazko segiden azterlanak dira. Zabal aplikatu izan dira zaintza epidemiologikoaren eremura. Horiekin osasunari eta lanari lotutako fenomeno multzo zabal batek denboran izan duen bilakaera azter daiteke (gaixotasuna, hilkortasuna, ohiturak, esposizioa, lan baldintzak, aurreneurriak). Beste edozein datu, denboran neurtuta. Joera eta datu multzoetan egon daitezkeen denborazko beste osagai batzuk begiesten laguntzen dute, bai eta fenomeno batean behatutako aldaketak beste fenomeno batzuekin edo prebentziozko ekintzekin elkartzen ere. Berehalako etorkizunean iragarpen bat egiteko ere erabiltzen dira.

12. irudian lanbide gaixotasunen intzidentzia tasak Euskal Autonomia Erkidegoan denboran izan duen bilakaera eta azken sei urteotan izan den urteko aldaketa proportzioa ageri dira.



UAP: 2007 – 2013 aldian, lanbide gaixotasunaren intzidentzia tasak EAEn %3,5 egin du gora urtero.

12. Irudia. Lanbide gaixotasunaren intzidentzia tasaren bilakaera EAEn.

## 8.4 Arrisku talde eta faktoreak identifikatzea. Tasak eta maiztasun neurriak konparatzea. Taldeak konparatzea

Maiztasun eta elkarte neurriek arrisku talde eta inguruneak identifikatzeko balio dute, laneko osasun arloaren plangintza egiteko informazioa ematen dute eta prebentziozko ekintzei lehentasuna ematen laguntzen dute. Ondoren adibide bat erakusten da.

Hiru lan planta eta guztira 137 langile dituen pintura fabrikatzeko enpresa baten fikziozko datuak dira. Planta bakoitzean langileei urtebetean gertatu zaizkien dermatitis kasuak erakusten dira koadroan.



### 7. Koadroa. Tasen konparazioa.

Planta	Dermatitis	Dermatitisez	Langileak	Tasa x 100 langile	RR	AR	%AR <sub>planta</sub>	Kasu gehigarriak
P-1	20	42	62	32	4	0,24	75	15
P-2	7	43	50	14	1,75	0,06	43	3
P-3	2	23	25	8 *	1	0	0	0
	29							18

\* Konparatzeko erreferentzia tasatzat hartzen da

RR = planta tasa<sub>i</sub> / erreferentziako planta tasa

AR = planta tasa<sub>i</sub> - erreferentziako planta tasa

%AR = (planta tasa<sub>i</sub> - erreferentziako planta tasa) / planta tasa<sub>i</sub>

Gehiegizkoa = plantako langileak<sub>i</sub> x AR

Intzidentzia metatuko tasak konparatzeko analisi simple honekin, ikertu eta esku hartu beharreko arazo bat argi agertzen da begi bistara. 29 dermatitis kasuetatik 18 saihestu daitezke p-3 plantako tasa edukitzea lortzen bada. Arrisku gradiente bat nabaritzen da hiru planten artean. Izan ere, p-1 plantan dermatitis bat izateko lau bider arrisku gehiago dago, beraz, p-1 plantan eta ez besteetan egon daitekeen baldintza arrisksuren batekiko elkarte sendoa dagoela adierazten du horrek. Horrek ikerketa bat eskatzen du, eta arriskua leuntzeko neurri urgenteak hartzea ere bai.

Sarrien eta errazen kalkulatu diren tasak **Tasa Gordinak** dira, hau da, talde edo populazio baten tasak globalki hartuta, ezaugarri batean edo batzuetan taldeen artean egon daitezkeen aldeak kontuan hartu barik.

Hala ere, taldeak konparatzen direnean, interesatzen diren ezaugarri edo aldagai guztietan homogeenak edo konparagarriak ez izatea da ohikoa. Adibidean enpresa baten hiru plantaren tasak konparatu dira. Oso litekeena da hiru plantak homogeenak ez izatea eta ezberdinak izatea, langileen adinean, sexuan, jarduera motan, zereginetan, antolaketan, arriskueta abar. Horiek faktore guztiek izan dezakete zerikusia dermatitisaren agerraldian eta eragin diezaioke gaixotasun tasak zuzenean konparatzeari. Nahastearen eta efektuaren aldaketaren funtsezko arazoa da, eta, ulertzeko eta maneiatzeko, epidemiologiak bere jakinduriaren zati handi bat eskaintzen dio. Garrantzitsua izan arren, ez da gida-liburu honen helburua kontu honi heltzea, eta interesatuta dauden irakurleak gaia jorratzen duten epidemiologiazko artikulu, liburu eta testuetara jotzera gonbidatzen ditugu. Oztopo

hori gainditzeko erabiltzen diren neurri edo adierazle epidemiologikoen atean, oinarrizko mailan, konponbide hauetako bat edo batzuk erabil daitezke laneko inguruan zaintza epidemiologikoa:

**Tasa espezifikoak.** Aldagai batek edo gehiagok gaixotasun tasan eragin dezaketela eta konparatuko diren taldeetan aldagai horiek banaketa ezberdina dutela badakigu edo susmatzen badugu, konponbide zuzen bat aldagaiaren azpitalde bakoitzerako gaixotasun tasak kalkulatzeko da. Adibidean, planta bakoitzeko tasa espezifikoak erakuts daitezke zeregin motaren arabera. Baliteke operazio simple horrek arazoa hobeto enfokatzeko eta arriskuaren jatorria hesitzen laguntzea.

Laneko deskripzio epidemiologikoa tasa espezifikoaren mota ohikoenak hauek izaten dira: adina, generoa, toki, ekonomia jardura, lanbidea, zeregin taldeak... baina arazo motak eta datuen erabilgarritasunak baldintzatuko dituzte.

*8. Koadroa. Toki eta jardura tasa espezifikoaren adibidea. Lanbide gaixotasun tasak EAEko lurralde bakoitzeko, lurraldeka eta jardura sektoreka. 2013 urtea.*

Lurraldea	LG kop.	Pop	Tasa * 1000
Araba	283	120529	2,35
Gipuzkoa	900	219873	4,09
Bizkaia	956	348854	2,74

Lurraldea	Sektorea	LG kop.	Pop	Tasa * 1000
Araba	Primarioa	1	2347	0,43
Araba	Industria	177	34865	5,08
Araba	Eraikuntza	23	4611	4,99
Araba	Zerbitzuak	82	78528	1,04
Gipuzkoa	Primarioa	3	2555	1,17
Gipuzkoa	Industria	551	53001	10,40
Gipuzkoa	Eraikuntza	62	9960	6,22
Gipuzkoa	Zerbitzial	284	153916	1,85
Bizkaia	Primarioa	14	3925	3,57
Bizkaia	Industria	573	65186	8,79
Bizkaia	Eraikuntza	118	20320	5,81
Bizkaia	Zerbitzuak	250	258850	0,97



Interes faktore posible bat kontrolatzean informazio zehatzagoa eta konparagarriagoa ematea dute tasa espezifikoek: horra hor abantaila; baina horrek ondo funtzionatzen du azpitaldeak gutxi direnean, baina zail da maneiatzen azpitalde asko badaude: horixe da desabantaila.

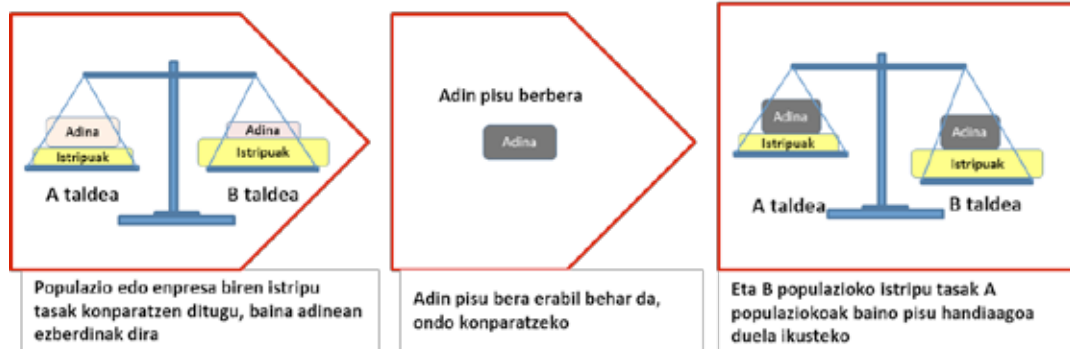
*I. eranskinean* xehatzen da pertsona-ordutan oinarritutako intzidentzia tasen bidez zaintza epidemiologikoko analisi bat egiteko urratsen adibide bat.

Azpitaldetan bereizten den aldagai garrantzitsu batean ezberdinak izan daitezkeen populazio bat edo gehiago konparatu behar direnean, laburpen neurri baten bidez egin gura bada, ohiko teknika erraz bat estandarizazioa da, tasa estandarizatuak lortuta.

### Tasa estandarizatuak. Estandarizazio teknikak

Tasa estandarizatu bat laburpen neurri bat da, emaitzak distortsiona ditzakeen hirugarren aldagai batean berdinak ez diren populazio biren edo gehiagoren emaitzak (adibidez, intzidentzia tasak) konparatu nahi direnean erabiltzen dena.

#### Estandarizazio printzipioa



13. Irudia. Tasen estandarizazioa.

Neurri estandarizatuak (adibidez, adinaren arabera estandarizatutako intzidentzia tasa) hirugarren aldagaiko estratu bakoitzaren intzidentzia tasa espezifikoaren lapurpen neurri bat da (kasu honetan, adina). Tasa estandarizatuak literatura epidemiologikoan tasa doituak ere izendatzen dira.

Tasak doitzeko edo estandarizatzeko teknika ikusi diren maiztasun neurri guztiei aplikatu da.

Estandarizazio metodo bi daude. Zuzeneko metodoa eta zeharkako metodoa.

Zuzeneko metodoa adinaren arabera estandarizatzeko erabiltzen da sarritan populazio handien (herrialde, autonomia erkidego) arteko edo denboran zehar izandako erikortasuna edo hilkortasuna konparatzen denean. Adina ez den beste aldagai batzuetatik, hala nola EJSN jardueraren arabera, estandarizatzeko ere aplikatzen da, lurralde, erkidego edo herrialdeen arteko laneko istripuen tasa konparatzen denean.

Zuzeneko metodoaren arabera doitutako tasak euren artean konpara daitezke denek erabiltzen dutelako erreferentziako populazio bera doitzeko eta, beraz, konparatzen diren populazioen estratukako tasa espezifikoak haztatzeko pisu edo proportzio joko bera erabiltzen dutelako. Doitutako tasa bakoitzaren balio absolutua ez da helburu nagusia, estandartzat hartu den populazioaren mendean baitago. Bere sendotasuna tasa doituak euren artean konparatzea da.

Baina, zer gertatzen da ez badaukagu doitze aldagaiaren estratutako tasa espezifikorik? Edo, nola egiten dira konparazioak enpresako langile zerrendaren laburraren laburriz inzitentzia edo prebalentzia oso kasu gutxikoa izango bada? Irtenbidea *zeharkako metodoa* erabilia egindako doitze edo estandarizazioa da.

Horrexegatik hain zuzen, zeharkako metodoa oso erabilia da laneko epidemiologian. Metodo honetan, konparatzen den populazio edo talde bakoitzean behatu diren eta espero ziren osasun arazoaren (gaixotasuna, gaitza, lanerako gaixo agiria, heriotza eta abar) kasuen arazoia kalkulatu da. Talde bakoitzean espero ziren kasuak kalkulatzeko, erreferentziako talde baten tasa espezifikoak biderkatu egiten dira konparatu beharreko populazioen estratu bakoitzeko langile kopuruarekin. Populazio bakoitzean, behatu diren kasuen eta espero ziren kasuen arazoia (B/E arazoia) aztergai den populazio edo taldean doitutako arrisku erlatiboaren neurria ematen du erreferentziako tasen populazio iturriarekiko eta aztertutako osasun arazoarekiko.

Beraz, zeharkako metodoaren bitartez doitzeak aztergai den talde bakoitzaren tasa kanpoko populazio baten tasarekin konparatzeko modua ematen du, doitze aldagaiaren eragina saihestuta. Hala ere, aztergai diren taldeen artean doitutako tasak konparatzea ez da zuzena.

Epidemiologiari buruzko testu ugaritan ikus daitezke metodo biak erabilia tasak burutu edo estandarizatzeko behar diren datuak eta kalkulu teknikak.<sup>13, 24</sup> 2. eranskinean, metodo biak erabilia, epidemiologiari aplikatutako kalkulu adibide bat erakusten da.



## 8.5 Lan gunean kasu agregatuen ikerketa

---

### Taldekatze kontzeptua

Laneko kasuen agregatu edo kluster bat (<<occupational cluster>> epidemiologiaren in-gelesezko terminologian) patologia edo osasun fenomenoek kasu gehigarrien multzoa da, langile populazio jakin batean, eta leku eta garai konkretu batean gertatzen dena. Transmisiozko gaixotasunen epidemiologian agerraldi epidemikoak esaten zaie. Agerraldi epidemikoei eta infekziosoak ez diren gaixotasunen kasu agregatuei aurre egiteko metodologia oso antzekoa da, baina aldeak daude esposizioaren eta ondorioaren denborazko erlazioetatik.

Atal honetan infekziosoak ez diren gaixotasun edo osasun fenomenoek kluster edo agregatuei buruz ariko gara funtsean; horien artean lan ingurunekeo minbizi agregatuak sartzen dira.

Kasu agregatuen ikerketa esposizio partikular bat osasun nahasmendu batekin erlazionatzeko lehen urratsa izan daiteke: adibidea, gibeledu angiosarkoma eta lanean binil kloruroarekiko esposizioa; pneumonia atipikoak hondakin tratamenduan *Coxiella burnettii* bakterioaren infekzioa.

Populazio guztietan gertatzen dira gaixotasunen edo bestelako osasun fenomenoek taldekatzeak zoriagatik. Kasuen agregatzea talde konkretu batean gertatzen bada, enpresa bateko edo enpresa talde bateko langileen kasuan bezala, itxuraz zoriak azaldu dezakeen gehigarria izan daitekeen arren, ohikoa kezka eta alarma sortzea da, talde horren esposizio komunaren batek eragin duelakoan, eta ikerketa eskaera bat erakarriko du. Klusterrik gehienak itxurazkoak dira, eta artatzen dituzten osasun publikoaren eta laneko osasun arloaren antolamenduekin lehen harremana izan ondoren konpontzen dira. AEBetako NIOSH agentziak 61 minbizi kluster ikertu zituen sei urtean (1978-1984); horietako 16tan behatutako kasuak espero zirenak baino gehiago izan ziren, eta 16etatik 5etan laneko esposizio baten susmoa aurkitu zen.<sup>25</sup>

Prebentzio zerbitzuko zaintza kolektiboaren antolamendua da lehen maila batean kasuen agregatuak artatu eta ikertzeko ardura duena. Lanean eta erkidegoan klusterrak ikertzeko gida eta protokolo ugari daude. 4. eranskinean zerrenda bat ematen da eta protokolo horietako batzuk.



Laneko kasu taldekatze baten ikerketaren ardura duen taldeak martxan jarri behar duen antolamenduan **osagai bi** daude, hasieratik hartu behar direnak kontuan, eta era koordinatuan behar direnak gauzatu:

- Antolamendu teknikoak eta tresna epidemiologikoak. Etapaka eta erabakiak hartu ahala aurrera egingo duen ekintza protokolo bat jarraitzea.
- Eraginpekoekiko, enpresako zuzendaritza organoekiko, prebentzio ordezkari edo langileen ordezkarietako eta administrazio organoekiko informazio eta komunikazio antolamendua. Lan prozeduraz, lortu nahi dituen helburuez eta eskuratzen diren behin-behineko emaitzez informazio argi, objektibo eta gardena ematen du.

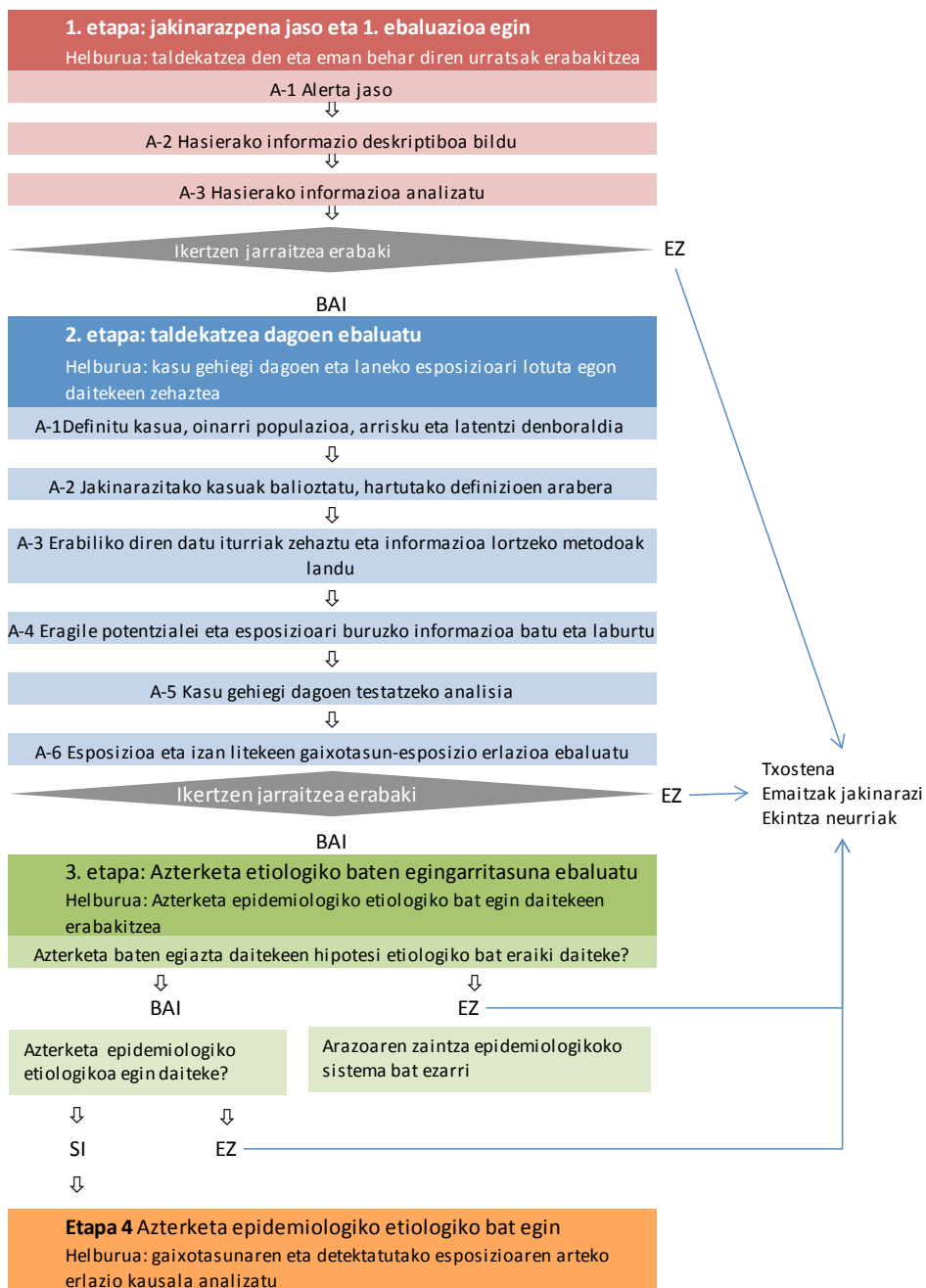
Komunikatutako kasu agregatu gehienetan, ohikoa, kasu gutxi izatea da, diagnostikoaren informazio mugatua eta zehaztu gabea duena, eta eragindako taldeaz, denbora bitartez eta izan litekeen esposizioaz informazio gutxi duena.

### **Ikerketaren helburuak eta prozesu sekuentziala**

Kluster edo agregatu baten ikerketan inplizitu dago, kasu taldekatze bat egotekotan, kausa komun batekiko esposizio berdina dutela edo izan dutela. Ikerketaren oinarrizko helburua itaun biri erantzutea da:<sup>26</sup>

- Kasu gehiegitasun erreal bat dago?
- Kasuen gehiegitasuna lanean berdin duten esposizioen bati lotuta dago?

14. irudian kasu agregatu baten ikerketa prozesu tipoaren etapa edo faseak ageri dira, gida edo protokolo guztietan berdinak direnak.



Iturria: Institut de Veille Sanitaire. Guide méthodologique pour l'évaluation des agrégats spatio-temporels de maladies non infectieuses.

14. Irudia. Kasu-agregatu bat ikertzeko prozesuaren eskema orokorra

## 1. Etapa. Alerta jasotzea eta kasu taldekatzearen ebaluazio arina

- Oso gomendagarria da taldekatzearen datuak biltzeko fitxa bat irekitzea.
- Enpresarekin, prebentzio ordezkariekin eta laneko arriskuen aurrezaintza zerbitzuko osasun-langileekin eta teknikariekin harremanetan jarri.
- Lehen deskripzio bat eraiki bildutako datuekin (diagnostikoa, enpresa, eraginpeko taldea, denbora bitartea eta kasuen ezaugarriak).
- Hasierako informazioa ebaluatu eta lehen erabakia hartu: ikerketa jarraitu ala ez.

### Hasierako oinarrizko informazioa

- Alertaren jatorria (pertsonek/enpresa/erakundea, identifikazio datuak, data, harremanetarako datuak).
- Patologiaren edo osasun nahasmenduaren kasu kopuru zehatza eta agerraldi-garaia.
- Kasu bakoitzaren diagnostiko zehatza eta bizi estatusa (minbizietan, tumore primarioaren mota eta kokapena), diagnostikoaren data, eraginpekoen adina eta sexua, hasieran sartutako kasuen harremanetarako datuak.
- Enpresaren ekoizpen jarduera ekonomikoa eta eraginpeko lantokiko edo lantokietako langile zerrenda.
- Eraginpeko guztien lanbidea, jarduera nagusia eta postuan/lantokian duten antzinasuna.
- Esposizio ezagunik/ebalaturik, gaixotasunarekin zerikusia duten agenteekiko?

### Ikerketa jarraitu edo ez erabakitzeko laguntza irizpideak

- Diagnostiko berbera (minbizi mota bakar bat). Diagnostiko edo tumore mota eta kokapen ezberdinek etiologia ezberdinak adierazten dituzte, jatorri komun baten aurkakoa da.
- Ohikoa ez den banaketa adinaren eta generoaren arabera. Diagnostikoak ohikoak dira izan diren adin eta sexuetan, ala ez dira ohikoak?
- Kasuak antzeko postuk, eginkizun eta lanbideetan kontzentratzen dira?
- Nahikoa latentzi denboraldi. Postuan/lantokian duen antzinasuna nahikoa da esposizioaren eta gaixotasun agerraldiaren artean latentzi denboraldia betetzeko?
- Gaixotasunerako eragile ezagunik badago?
- Enpresan egon dira langileak eragile(ar)en mendean?
- Gaixotasun edo osasun arazoaren eta lan motaren arteko elkarteak dokumentatzen duten azterlanik badago aurrez?



## 2. Etapa. Taldekatzea ba ote dagoen ebaluatu

- **<<Kasua>> definitu.** Kasuek izan behar dituzten irizpide klinikoak, laborategikoak, epidemiologikoak ezarri. Patologia motaren arabera, kasuaren definizioa funtsezkoa da ikerketan kasuak sartzeko edo ikerketatik baztertzeko.
- **Kasuak sortzen diren oinarri populazioa eta arrisku denboraldia definitu.** Kasuak elkarri lotuta baleude zein pertsona taldetan agertuko liratekeen, talde horri denboran eta espazioan mugak jartzea da eginkizun hau. Zehaztasunez mugatzen bada, taldekatzea baztuetan desagertu egiten da, eta ustez kluster bat zegoen lekuan ez dago ezer (15. irudia). Bestalde, oinarri populazioa ahalik eta zehatzen ezagutu behar da kasu berriak identifikatzeko eta kontraste estatistikoaren analisia egiteko.



15. Irudia. Infekziosoak ez diren osasun taldekatzeen ikerketak. FOCUS in Field Epidemiology, bol. 5, zk. 4.

- **Latentzi denboraldia.** Tratatu behar den patologiaren arabera (akutua edo kronikoa), behatu eta espero izan diren kasuek bete behar duten latentzi denboraldi bat ezarri behar da. Latentzi denboraldi hori kasuaren definizioan erantsi behar da.
- **Komunikatu diren kasuak balioztatzea.** Aurreko irizpideen arabera. Ikerketaren fase honetan agregatu asko desagertu egiten dira eta ez da jarraitu behar ikerketa.
- **Oinarri populazioan eta arriskupeko denboran kasuak zorrotzago ikertzea.** Eginkizun hau oso garrantzitsua da gaixotasun esperientzia ezagutzeko egiten baita, klusterra sorrarazi duten kasu komunikatuetan ez ezik, oinarri populazioan. Arazo nagusia horretarako erabilgarri dauden informazio iturrien eskuragarritasuna izaten da. Ataza hau prebentzio zerbitzuaren medikuntza zerbitzuari dagokio egitea. Langileen historia klinikoak hartuko ditu lehen datu iturri gisa. Horiek nahikoa ez badira edo talde guztia hartzen ez badute, galdetegiak, elkarrizketak edo beste informazio iturri gehigarri batzuk presta daitzke.

## Osalanekin eta laneko segurtasun eta osasun erakundeekin koordinatzea eta lankide jardutea

Ikerketa sekuentzialaren prozesuan, prebentzio zerbitzuak lehen bi etapak garatu beharko ditu. 3. eta 4. etapek kasu gehiegitasuna baieztatu dela eta laneko esposizio batekin erlazionatzen dela esan nahi dutenez, azterketa epidemiologiko analitiko aurreratuagoa eskatzen dute, prebentzio zerbitzuaren irismenetik kanpora. Bai kasu horretan bai aholkularitza edo osasun erregistroetako datuak (minbizi erregistroa, hilkortasun erregistroa, aldi baterako ezintasun erregistroa eta abar) behar dituenean, prebentzio zerbitzuak Osalanen Lan Osasuneko Unitatera jo dezake, azterlana egin ote daitekeen eta nola egin daitekeen aholkularitza eskatzera, eta ikerketarako osasun datu babestuak erabiltzeko eskabideak osasun organoetara bideratzera.

- **Esposizio susmagarriari buruzko informazioa jaso eta sintetizatu. Datu epidemiologikoak eta esposizioarenak ebaluatu.** Arriskuen ebaluazioko datuak, landa-lanean egindako inkestetakoak, literaturaren berrikuspenekoak ebaluatu. Datu epidemiologikoak eta esposiziokoak batera ebaluatu, ea diagnostikoen eta uneko edo iraganeko esposizioen baten elkartea sinesgarria den.
- **Kontrastea egin kasu gehiegitasuna onartzeko edo baztertzeko. Hipotesia testatu.** Zenbait konparazio metodo estatistiko daude. Horietako batzuk lehenago deskribatu dira. Prozesu akutuen klusterretan eraso tasak konpara daitezke taldeen artean. Patologia kronikoko taldekatzeetan, latentzi denboraldi luzekoetan, oinarri populazioa daukagunean, behatutako kasuak erreferentziako populazio bateko kasu maiztasuna edukiz gero populazio horretan espero zitezkeenekin konparatzea izaten da, adinaren edo beste aldagai baten arabera doitu, probarik gehienen oinarria. Intzidentzia arrazoi estandarizatua (IAE) eta hilkortasun arrazoi estandarizatua dira (HAE). Populazio daturik ez badago, hilkortasun eta erikortasun proportzioaren (HAP, HAPE) edo hilkortasunaren Odds ratio (MOR) azterketak erabil daitezke. Parametrikokoak ez diren testak daude kasu gutxi daudenerako, oinarri populazioaren daturik ez denerako, lekua eta denbora mugatu badaitezke. Libre banatzeko EPIDAT programak klusterren analisi test horietako batzuk dauzka, eta laguntza metodologiko ona. Hau ere bai: MMWR. Appendix C: Statistical and epidemiological approaches. 2013; 62 22-24. Leku-denborazko klusterren analisirako beste software espezifiko batzuk ere badaude, sarean deskargatu daitezkeenak, hala nola, Sat Scan: <http://www.satscan.org/>.

### Komunikazio plana

Kasu agregatuen alerta bat hasieratik hartu behar da erantzun zientifikoak eta erantzun sozialak behar dituen kontu bat bezala. Ikerketaren ardura duen taldearen, enpresaren,



langileen ordezkariren eta kanpoko beste eragile potentzial batzuen artean faktore erabakigarria da ikerketa ondo joateko.

Kasu agregatu baten ikerketa prozesu batean zehar informazioa sortu eta komunikatu behar da hainbat norabidetan honi buruz:

- Osasun arazoez, kausez eta kontrol, aurrezaintza eta tratamendu bidez.
- Jarraitu beharreko ekintza plana. Asko balio du helburuak, egingo dena eta egingo ez dena, erabiliko diren tresnak, kluster azterketa baten mugak, lanarekiko elkarreak ezartzeko zailtasuna hasieratik.
- Informazioa lortzea. Enpresak, langileek eta erakundeek lankidetzara osoa izan behar dute ahalik eta informaziorik onena eta gehiena ematen. Lehen harremanetan ezarri behar dira konpromisoak.
- Informazioaren itzulera: hartzaileak edukiak, maiztasuna.

Agregatu edo kluster baten ikerketa prozesuaren xehetasun gehiago izateko, 4. eranskinean aipatzen diren gidetariko bat ikus daiteke.

5. *eranskinean* enpresa bateko minbizi kluster baten ikerketaren azkterketa kasu bat erakusten da.

## 8.6 Arriskuak zentinelaren sistemen bidez detektatzea, ekintzak eta jarraipena hasteko

---

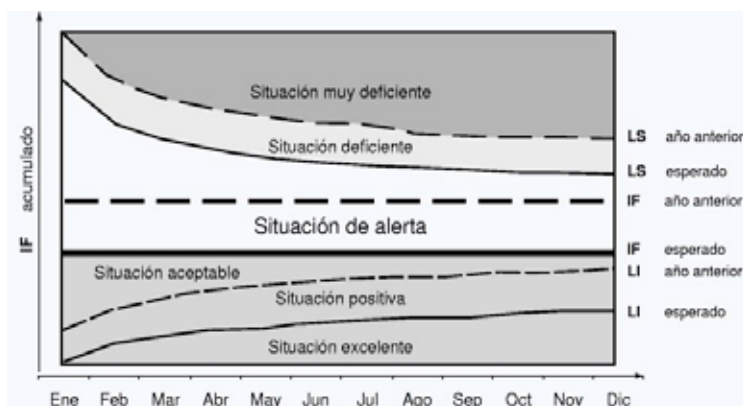
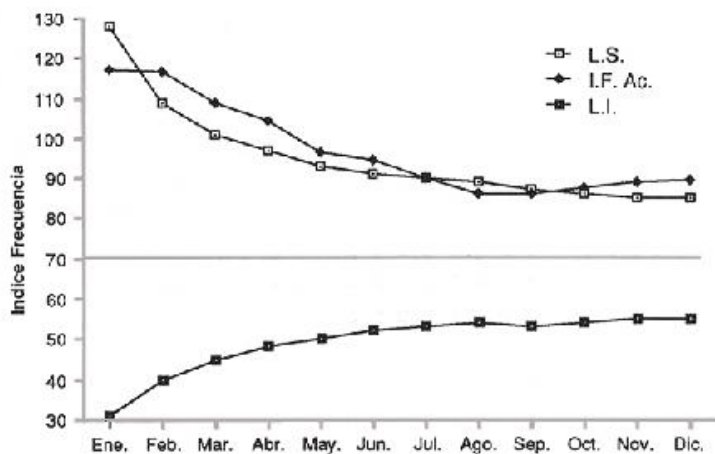
Zaintza epidemiologikoan jarduera arrunta da osasunerako arriskuak detektatzea eta zentinelaren antolamendu bidez kontrolatzea. Adibide bat griperako mediku zaindarien sarea da.

Lanean eta prebentzio zerbitzuetik ere badago alerta seinaleen sistema bat antolatzea, enpresaren aurrezaintza antolamenduan erantzun bat sortzeko, hala nola informazioa zabaltzea, datu gehiago jasotzea edo aurrekontrol neurriak martxan jartzea. Zaintza epidemiologikoaren datuetatik abiatuta, prebentzio zerbitzuak irizpideak ezar ditzake, jarraipen partikular bat eta prebentziozko ekintza bat behar duten kasuak edo egoerak identifikatu ahal izateko. Irizpide horiek kasu edo gertaera indibidualen ezaugarrietan edo kasuen profil estatistikoan oinarritu daitezke.

**Irizpide indibidualak.** Irizpiderik erabilienera gertaeraren larritasuna edo gogortasuna da. Kasuaren arabera, kalte motaren arabera, zeinu klinikoaren arabera, ezgaitasun mailaren arabera, bizkortzealdiak irauten duenaren arabera eta abar, ezberdin begiets daitezke larritasun hori.

**Irizpide estatistikoak.** Metodo horiek guztiek komun dutena uneko datua aurreko datuak erabilia eraikitako estatistiko batekin konparatzea da. Alerta edo seinalea atalase balio bat gainditzea edo onartutako balio tarte batetik irtetea edo espero ez ziren kasuak metatzea izan daiteke.

- **Atalase balioetan** oinarrizten diren metodoek arazoa adierazten dute zaindu beharreko parametroaren balioak balio hori gainditzen duenean, eta ekintza bati hasiera eman behar zaiola ematen dute aditzera. Sistema hau giroarekiko esposizioen kontrolean erabiltzen da, legez ezarritako erreferentziako balioak edo erakunde teknikoek gomendatutakoak hartuta. Osasun-gaixotasun gertaerei ere aplikatu dakieke. Kasu kopuru bat, intzidentzia tasa bat, prebalentzia bat, arrisku erlatibo bat, ezarritako atalase balioa baino handiagoa bada, prebentzio zerbitzuak identifikatu, analizatu eta prebentzio ekintzei lehenetsiak jartzeko erabili behar duen seinale bat da. Gaixo-osasun arazoan adierazleentzako, atalase balio estandar eta adosturik ez dagoela da metodo honek zaintza epidemiologikorako daukan arazoa. Atalase balioak prebentzio zerbitzu bakoitzak erabaki behar ditu enpresa bakoitzerako edo enpresa talde bakoitzerako, enpresa barruko datuetan eta enpresen arteko konparaziotik lortzen direnetan oinarrituta.
- Alerta seinaleak jartzeko beste metodo bat **kontrol estatistikoko grafikoak** dira, hau da, prozesu bat monitorizatzen da eta espero den bidetik desbideratzea noiz gertatzen den identifikatzen da. Honelako metodoetako batzuk, CUSSUM (cumulative sum control chart), EWMA (exponentially weighted moving average) edo Shewartena bezalako kontrol grafiko horietako batzuk, jatorriz industriako kalitate kontrolean erabiliak, arrakastaz aplikatu dira osasun arazoan zaintzaren arloan. Adibide bat lan istripuen kontrol estatistikoko grafikoak dira, desbideratzeak eta ekintza zuzentzaileei ekiteko beharrak identifikatzeko (16. irudia).<sup>27</sup>



Iturria: NTP 236 eta 593. INSHT.

16. Iruñia. Lan istripuen kontrol estatistikoko grafikoak.

- Alerta seinaleetan sarritan erabiltzen den beste irizpide estatistiko bat **kasuen itxurazko agregatu edo klusterrak** dira. Aurreko atalean xehetasunez azaldu da egoera hau eta ekintza prozedura. Nahiz eta batez ere osasun fenomenoek taldekatze kasuak jorratu diren, estrategia berdina aplikatuko litzateke espazio kluster baten susmoa balego.

Alerta egoerako ekintza prozedura. Arrisku egoerak identifikatzeko erabiltzen den metodoa gorabehera, prebentzio zerbitzuak egoera bakoitzean eman behar diren urratsak, egin



behar diren ekintzak, ekintzen arduradunak eta alertaren eboluzio- eta ebazpen-adierazleak prestatu behar ditu.

## 8.7 Ikerketa hipotesiak sortu

---

Zaintza epidemiologikoaren antolamenduek batez ere ekintzarako informazioa emateko balio dute eta ez daude osasun arazoaren kausak ikertzera bideratuta. Langileen osasunaren zaintza kolektiboan, prebentziozko esku hartzea behar duten arrisku edo egoera taldeak identifikatuko dira batzuetan, baina zaintza sistemak lortutako informazioak ez du emango arazoaren kausak identifikatzeko beste, eta horrek kontrol neurriak hartzea zailtzen du. Egoera horietan, zaintza epidemiologikoa ondorengo azterketa epidemiologikoen hipotesi iturri bat da.

Laneko arriskuei buruzko ikerketa epidemiologikoaren azterlanik asko kasu indibidualek, kasu multzoek edo azterketa deskriptibo txikiek sortutako hipotesietatik abiatu izan dira. Beraz, laneko zaintza kolektibo egoki batek laneko osasun arazoaren kausak hobeto ezagutzen lagunduko du. Prebentzio zerbitzuetan ikerketa bultzatzen ere lagunduko du, informazioa eta lankidetasun sareak emango baitizkie.

Zaintza epidemiologikoaren antolamendu batzuek hazten ari diren arazoaren kausak ezagutzera heltzen laguntzen duten diseinu konplexuagoak sartzten dituzte. Enpresa maila baino harago dauden antolamenduak izaten dira, laneko osasun erakunde edo agentziek arrisku berri edo hazkorren azterketarako arazoaren kausez edo espero diren ondorioez ezagutza gutxi edo bat ere ez dutelako lurralde edo nazio mailan erabakitakoak.<sup>28</sup>



# 9. Langileen osasunaren zaintza kolektiborako adierazle proposamena

Laneko osasunaren adierazle bat lanak osasunean duen eraginaz edo osasuna determina dezaketen lan inguruneko osagaiez informazioa ematen duen neurri espezifikoa da, eta lan baldintza arriskutsuak, laneko esposizioak, prebentzio baliabideak edo kontrol ekintzak har ditzake kontuan.<sup>29</sup> Adierazle batek, beraz, egoerari buruz eta egoeraren aldaketei buruz informatu behar du eta alerta tresna bat izan behar du.<sup>2</sup>

Laneko osasunaren adierazleek laneko osasun arazoaren diagnostikoak egiteko balio dute, lantokietan arazoak goiz detektatzeko, joerak ikuskatzeko, programen eta esku hartzeen eraginkortasuna ebaluatzeko eta oinarritzko abiapuntu bat edukitzeko, laneko osasun arloko aurrerakuntza neurtzeki begira. Laneko zaintza epidemiologikoko neurketa tresnak dira, beraz. Laneko osasunaren adierazleek helburuen lorpena edo nondik norakoa neurtzen laguntzen dute, baina ez dira helburuak eurak.

## Laneko osasun-adierazle baten betekizunak

Laneko osasunaren adierazle batek edo adierazle multzo batek irizpide edo beharkizun batzuk bete behar dituzte erabilgarriak izateko. Irizpide hauek adierazlearen berarenak, laneko osasun arazoarenak eta datu iturrienak dira.

Adierazle on baten irizpideak:

- **Balioa.** Adierazlearen gaitasuna, neurtu nahi duen arazoa zehaztasunez eta fidagarritasunez deskribatzeko. Adierazle baten balioa datuen zorrotasunaren eta fidagarritasunaren mendean dago.
- **Objektibotasuna.** Adierazlearen gaitasuna, une eta leku ezberdinetan erabili arren emaitza berak emateko.
- **Sentikortasuna.** Adierazlearen gaitasuna, interesatzen den laneko osasun arazoan aldaketekin bizkor erreakzionatzeko.



- Espezifikotasuna. Adierazlearen ahalmena, interesatzen den arazoaren aldaketak baka-rik islatzeko.

Laneko osasun arazoaren irizpideak:

- Arazoaren garrantzia. Arazo baten garrantzia bere maiztasunak, gogortasun edo larritasunak, eragin ekonomikoak, gertaera hazkorra edo ezaguna izateak eta eragin publikoak markatzen dute.
- Lanean esku hartzeko gaitasuna. Arazoaren faktore kausalak identifikatuta egon behar dute, eta arazoaren gainean esku hartzeko hautabide eraginkorrak egon behar dute. Adierazleak baldintza horiek islatu behar ditu.

Datu iturrien irizpideak:

- Datuak erraz iristeko moduko iturrietan eta ahalik eta maila zabalenean eskura egotea. Datuen eskuragarritasuna da adierazle askoren egingarritasuna markatzen duen irizpidea. Alde horretatik, adierazleak diseinatzerakoan, gomendio nagusia populaziorik handienaren datuak kosturik txikienean eta errazen ematen dituzten iturrietara mugatzea da.

Ez dago prebentzio zerbitzu guztiei balioko dien adierazle zerrendarik. Aitzitik, prebentzio zerbitzu bakoitzak hautatu behar ditu adierazlerik egokienak helburuetarako edo landu behar ditu beraren adierazle espezifikokoak, bere zerbitzuak ematen dituen enpresaren edo enpresa taldearen arabera. Egoera onena izango litzateke adierazle apur batzuk nahikoa izatea erabakia hartu eta ekin ahal izateko. Adierazlerik egokienak aukeratzeko, laneko segurtasun eta osasunaren monitorizaziorako eta zaintzarako adierazleei buruz dauden erreferentzia eta argitalpen askotan bilatu daieke.<sup>2,29-31</sup>

## ZAINZA KOLEKTIBOKO ADIERAZLE ETA GOMENDIOAK OSASUN ZAINZA ESPEZIFIKOKO PROTOKOLO ETA GIDETAN.

Osalan - Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundeak argitaratutako osasun zaintza espezifikoko azken protokolo eta gidaliburu sailean hauek atera ditu: Osasun zaintza espezifikoko protokoloak: zarata, silikosia eta bestelako pneumokoniosiak; Zaintza espezifikoko protokoloak: irin hautsarekiko esposizioa duten langileak; Osasun zaintza espezifikoko protokoloak: zur hautsarekiko esposizioa duten langileen sudurzuloetako eta sinu paranasaletako adenokartzinoma; Arrantza sektoreko osasun zaintzako gidalerroak, eta Arrisku faktore psikosozialekiko esposizioa duten langileen osasun zaintza espezifikorako gomendio gida. Horietan ezartzen den bezala, langile populazioa mendearen arrisku espezifikoen araberako zaintza epidemiologikoa egin behar da. Zaintza epidemiologiko horrek, argitalpen horietan azaltzen den bezala, osasunaren kalteen emaitzak, zaindutako patologiareneko intzidentzia edo prebalentzia, antzemandako erikortasuna hartuko ditu kontuan, besteak beste.

## Laneko osasunaren zaintza epidemiologikorako adierazleen osagaiak eta atributuak.

Gidaliburu honetan proposatzen diren adierazleak eraiki eta definitzeko hauek hartu dira kontuan:

- Osasun sistemaren osagaiak zaindu behar den lanean.
- Faktoreak edo dimentsioak osagai bakoitzean.
- Adierazlearen edo zaindu beharreko atributuaren enuntziatua.
- Adierazlearen kalkulu formula.
- Adierazle batzuetarako, estratifikazio aldagaiak.

Gidaliburuan proposatzen diren adierazleak laneko osasun zaintzaren hiru osagairi egiten diete erreferentzia:

- **Oinarrizko baldintzen adierazleek**, prebentzio zerbitzuek euren ekintzen helburu diren enpresen eta langile taldearen ezaugarri buruzko datuei egiten diete erreferentzia. Helburua da abiapuntuko egoerak neurtzea, enpresak banan-banan hartuta edo enpresa-agregatu moduan, eta laneko arriskuen aurrezaintza onerako behar diren faktore batzuk neurtzea. (2. taula).
- **Laneko arriskuaren determinatzaileen adierazleek** lan ingurunean dauden langileen osasunaren faktore determinatzaile nagusiei egiten diete erreferentzia, horien esposizioak osasunari kalte egin baitiezaioke. Lanean dauden agente fisiko, kimiko, biologiko, ergonomikoekiko, faktore psikosozialekiko eta segurtasun arrisku batzuekiko esposizioaren adierazleak sartzen dira (3. taula).
- **Osasunerako ondorioen adierazleek** lan istripuei eta lanbide gaixotasunei, lanarekin zerikusia duten gaixotasunei eta prebentzio zerbitzuen osasun jarduera batzuei egiten diete erreferentzia (4. taula).

Adierazle guztien kalkuluek eduki behar dute oinarrizko erreferentziatzat leku-denborazko aldagaiak. Leku jakin bat zehaztu behar da, analisi mailaren arabera enpresa konkretu bat, enpresaren atal bat, langile talde espezifikoko bat edo prebentzio zerbitzu bat izango dena. Analisisirako denbora bitarte konkretu bat ere zehaztu behar da, urtea, hiru hilabete, hilabetea eta abar izan daitekeena adierazle motaren arabera, denborazko eboluzioa behatzeak duen interesaren arabera eta zaindu behar den helburuaren joera aldaketaren arabera.

Ez arrisku egoerek ez osasun arazoek ez dute banaketa bera aztertu behar diren populazio taldeen artean. Iradoki diren hiru adierazle blokeetan (oinarrizko baldintzak, laneko arriskuaren determinatzaileak eta osasunerako kalteak) diferentziak objektibatzeko, behatutakoaren banaketa bistaratzen lagunduko duten estratifikazio aldagaiak erabili beharko



dira. Sexua eta adina edozein analisi desagregatutarako gutxieneko aldagaiak dira, aldagai biologikoak, hain zuzen.

Zaintza kolektiboan genero ikuspegiari dagokionez, adierazleen sexukako analisi desagregatua ez da nahikoa zaintza epidemiologikoa genero dimentsioarekin egiteko. Horretarako genero dimentsioan eragin dezaketen beste aldagai deskriptibo soziokultural batzuk sartu beharko lirateke, hala nola, heziketa maila, ordaindu gabeko lanak, etxeko familiaren osakera, zaintza rolak eta abar.

Ez da zerrenda honen helburua arrisku bereziko jarduera partikularretarako adierazleak ematea, esate baterako, eraikuntza lanetarako, arrantza ontzietako lanetarako, meatzaritzarako eta abar.

## Enpresako oinarrizko baldintzen adierazleak

2. Taula. Oinarrizko baldintzei buruz hautatutako adierazleen zerrenda.

FAKTOREA	ADIERAZLEA	ADIERAZLEAREN DESKRIPZIOA
<b>ENPRESAREN EZAUGARRIAK ETA BERE LANGILE POPULAZIOARENAK</b>	Sexua	Emakumeen eta gizonen proportzioa enpresan
	Adina	55 urte edo gehiago duen langile kopurua (kop.) / Langile kop. osoa*100
	Arriskua duten jarduerak	39/1997 EDaren I. eranskineko jardueretan diharduen langile kop.
	Aldi baterako izaera	Lanaldi partzialeko kontratu kop. / Lanaldi osoko kontratu kop.
	Lanaldi partzialeko kontratazioa	Aldi baterako kontratu kop. / Kontratu kop. osoa*100
	Errotazioa	{{(Kontratu berrien kop. / Langile guztien kop.) + (Amaitutako kontratu kop. / Langile guztien kop.)} / 2*100
	Enpresarenak ez diren langileen kontratazioa	Enpresaz kanpoko subkontratetako eta/edo aldi baterako lan enpresetako langile kop. enpresan lanean / Langile kop. osoa*100 Subkontratek eta/edo aldi baterako lan enpresek okupatutako lanpostu kop. / Postu kop. osoa*100
Enpresarenak ez diren instalazioetako langileak	Enpresarenak ez diren instalazioetan lan egin ohi duten enpresaren langile kop. / Langile kop. osoa*100	
<b>LANEKO ARRISKUEN PREBENTZIOA ENPRESAN</b>	Prebentziozko jardueren koordinazioa	Tarteko diren enpresen artean egindako bilera kop.
	Proposatutako neurrien aplikazioa	Enpresak hartu duen aurreneurri kop. / Gomendatutako neurri kop. osoa*100 Osasun zaintzaren ondorio diren murrizketa pertsonal onartuen kop. / Proposatutako murrizketa pertsonal kop. osoa*100
	Prestakuntza laneko arriskuen prebentzioan	Laneko arriskuen prebentzioan prestatutako langile kop. / Langile kop. * 100
	Arriskuen ebaluazioaren espezifikotasuna	Ebaluazio metodo espezifikoekin ebaluatutako lanpostu kop. / Lanpostu kop.*100



	Haurdunaldiaren eta bularraldiaren babesak	Haurdunaldi eta bularraldiarekin bateragarria den irizpide hartuta ebaluatutako postu kop. / Ebaluatutako postu kop. osoa*100
	Langile bereziki sentiberen babesak	Postuaren arriskuekiko sentiberatzat jotzen den langile kop. / Postuko langile kop. osoa*100
	Osasunerako kalteen ikerketa	Ikertutako lan istripu heriotzadunen kop. / Lan istripu kop. osoa*100
		Ikertutako lan istripu heriotzagabeen kop. / Lan istripu kop. osoa*100
		Ikertutako laneko gaixotasun kop. / Lanbide gasixotasun kop. osoa*100
	Nahitaezko osasun zaintza indibiduala	Nahitaezko zaintza indibiduala duten lanpostu kop. / Lanpostu kop. osoa*100
	Osasun azterketaren onarpena (OA)	Urtean OAra doan langile kop. / Eskaintako osasun azterketa kop. osoa*100
<b>OSASUN BALIABIDEAK</b>	Giza baliabideak laneko medikuntzan (LM)	Langile kopurua / Medikuen urteko lanordu kop. osoa
	Giza baliabideak laneko erizaintzan	Langile kopurua / Erizainen urteko lanordu kop. osoa
	Zaintza indibidualaren arduraldia	Osasun azterketak egiten medikuek emandako ordu kop. / LM ordu kop. osoa*100
	Zaintza kolektiboaren arduraldia	Zaintza kolektiboan medikuek emandako ordu kop. / LM ordu kop. osoa*100
<b>BALIABIDE TEKNIKOAK</b>	Giza baliabideak segurtasunean	Langile kop. / Segurtasun teknikariaren urteko lanordu kop. osoa
	Giza baliabideak higieanean	Langile kop. / Higie-ne teknikariaren urteko lanordu kop. osoa
	Giza baliabideak ergonominan	Langile kop. / Ergonomia teknikariaren urteko lanordu kop. osoa
	Giza baliabideak psikosoziologian	Langile kop. / Psikosoziologia teknikariaren urteko lanordu kop. osoa



## Laneko arriskuen determinatzaileen adierazleak

3. Taula. Laneko arriskuaren determinatzaileen adierazle hautatuen zerrenda.

FAKTOREA	ADIERAZLEA	ADIERAZLEAREN DESKRIPZIOA
<b>ERAGILE FISIKOAK</b>		
<b>ZARATA</b>	Zaratarekiko esposizioa	286/2006 EDaren arabera $LA_{eqd} \geq 80$ dB(A) eta/edo $L_{punta} \geq 135$ dB(C) zarataren mendean dagoen langile kop. / Langile kop. osoa*100
<b>ESKU-BESOEN DARDARA</b>	Esku-beso sistemaren dardara mekanikoarekiko esposizioa	1311/2005 EDaren arabera esku-beso en dardara $\geq 2,5$ m/s <sup>2</sup> esposizioa duen langile kop. / Langile kop. osoa*100
<b>GORPUTZ OSOAREN DARDARA</b>	Gorputz osoaren dardara mekanikoarekiko esposizioa	1311/2005 EDaren arabera gorputz osoaren dardara $\geq 0,5$ m/s <sup>2</sup> esposizioa duen langile kop. / Langile kop. osoa*100
<b>ERRADIAZIO IONIZATZAILEA</b>	Erradiazio ionizatzailearekiko (EI) esposizioa	783/2001 EDaren arabera dosi eraginkorraren mugako balioaren gainetik EI esposizioa duen langile kop. / Langile kop. osoa*100
<b>ERRADIAZIO EZ IONIZATZAILEAK</b>	Erradiazio ez ionizatzailearekiko (E ez I) esposizioa	Giroaren mugako balioaren gainetik E ez I esposizioa duen langile kop. / Langile kop. osoa*100
<b>MUTURREKO TENPERATURA BALDINTZAK</b>	Muturreko tenperaturekiko esposizioa	Muturreko tenperaturekiko esposizioa duen langile kop. / Langile kop. osoa*100
<b>METODO KUANTITATIBOZ EBALUATUTAKO ARRISKU FISIKOAK</b>	Metodo kuantitatiboz ebaluatutako postuak	“x” arrisku fisikoa izanik metodo kuantitatiboz ebaluatu den postu kop. / “x” arrisku fisikoa duen postu kop.*100



<b>ERAGILE KIMIKOAK</b>		
<b>LARRUAZALAREN SENTSIBILIZATZAILEAK</b>	Larruazalaren sentsibilizatzaileekiko esposizioa	CE 1272/2008 araudiaren arabera H317 arrisku izendapena duten substantzia edo nahasteekiko esposizioa duen langile kop. / Langile kop. osoa*100
<b>LARRUAZALAREN SUMINGARRIAK</b>	Larruazalaren sumingarriekiko esposizioa	CE 1272/2008 araudiaren arabera H315 arrisku izendapena duten substantzia edo nahasteekiko esposizioa duen langile kop. / Langile kop. osoa*100
<b>ARNASAREN SENTSIBILIZATZAILEAK</b>	Arnasaren sentsibilizatzaileekiko esposizioa	CE 1272/2008 araudiaren arabera H334 arrisku izendapena duten substantzia edo nahasteekiko esposizioa duen langile kop. / Langile kop. osoa*100
<b>ARNASAREN SUMINGARRIAK</b>	Arnasaren sumingarriekiko esposizioa	Arnasaren sumingarriekiko esposizioa duen langile kop. / Langile kop. osoa*100
<b>MINBIZI-ERAGILEAK</b>	1A edo 1B kategorietako kartzinogenoekiko esposizioa	CE 1272/2008 araudiaren arabera H350 arrisku izendapena duten substantzia edo nahasteekiko esposizioa duen langile kop. / Langile kop. osoa*100
	IARC agentziaren 1 taldeko kartzinogenoekiko esposizioa	IARC agentziaren 1 taldeko kartzinogenoekiko esposizioa duen langile kop. / Langile kop. osoa*100
	IARC agentziaren 2A taldeko kartzinogenoekiko esposizioa	IARC agentziaren 2A taldeko kartzinogenoekiko esposizioa duen langile kop. / Langile kop. osoa*100
<b>MUTAGENOAK</b>	1A edo 1B kategoriako mutagenoekiko esposizioa	CE 1272/2008 araudiaren arabera H340 arrisku izendapena duten substantzia edo nahasteekiko esposizioa duen langile kop. / Langile kop. osoa*100

<b>UGALKETARAKO TOXIKOAK</b>	1A edo 1B kategorietakoak diren ugalketarako eta bularraldirako toxikoekiko esposizioa	CE 1272/2008 araudiaren arabera H360 arrisku izendapena duten substantzia edo nahasteekiko esposizioa duen langile kop. / Langile kop. osoa*100
<b>ERAGILE PNEUMOKONIOTIKOAK</b>	Eragile pneumokoniotikoekiko esposizioa	Eragile pneumokoniotikoekiko esposizioa duen langile kop. / Langile kop. osoa*100
<b>METODO KUALITATIBOZ EBALUATUTAKO ERAGILE KIMIKOAK</b>	Metodo kualitatiboz ebaluatutako eragile kimikoak	Metodo kualitatiboz ebaluatutako eragile kimiko kop. / Erabilitako eragile kimiko kop.*100
<b>METODO KUANTITATIBOZ EBALUATUTAKO ERAGILE KIMIKOAK</b>	Metodo kuantitatiboz ebaluatutako eragile kimikoak	Metodo kuantitatiboz ebaluatutako eragile kimiko kop. / Erabilitako eragile kimiko kop.*100
<b>KUANTITATIBOKI EBALUATU ETA EMAITZA ONARGARRIA IZAN EZ DUTEN ERAGILE KIMIKOAK</b>	Esposizio zehaztugabea	UNE-EN 689:1996 arauaren arabera ebaluatu eta emaitza Esposizio indize zehaztugabea izan duen eragile kimiko kop. / Ebaluatutako eragile kimiko kop.*100
	Esposizio onarrezina	UNE-EN 689:1996 arauaren arabera ebaluatu eta emaitza Esposizio indize onarrezina izan duen eragile kimiko kop. / Ebaluatutako eragile kimiko kop.*100
<b>ADIERAZLE BIOLOGIKOA</b>	Eragile kimikoaren kontrol biologikoa	Adierazle biologikoa egin zaien langile kop. / Eragile kimikoarekiko esposizioa izan duen langile kop. osoa*100
	Mugako balio biologikoa gainditzea (VLB)	Adierazle biologikoa VLB balioaren gaintetik duen langile kop. / Eragile kimikoarekiko esposizioa izan duen langile kop. osoa*100



<b>ERAGILE BIOLOGIKOAK</b>		
<b>ERAGILE BIOLOGIKOAK</b>	2 taldeko eragile biologikoekiko esposizioa	664/1997 EDaren arabera 2 taldeko eragile biologikoarekiko esposizioa duen langile kop. / Langile kop. osoa*100
	3 taldeko eragile biologikoekiko esposizioa	664/1997 EDaren arabera 3 taldeko eragile biologikoarekiko esposizioa duen langile kop. / Langile kop. osoa*100
	4 taldeko eragile biologikoekiko esposizioa	664/1997 EDaren arabera 4 taldeko eragile biologikoarekiko esposizioa duen langile kop. / Langile kop. osoa*100
<b>BALDINTZA ERGONOMIKOAK</b>		
<b>ZAMALANAK</b>	3 kg baino gehiagoko zamak erabiltzearekiko esposizioa	3 kg baino gehiagoko zamak erabiltzearekiko esposizioa duen langile kop. / Langile kop. osoa*100
<b>GOIKO GORPUTZ ADARREN JARRERA BEHARTUAK</b>	Goiko gorputz adarren (GGA) jarrera behartuekiko esposizioa	GGA jarrera behartuekiko esposizioa duen langile kop. / Langile kop. osoa*100
<b>BEHEKO GORPUTZ ADARREN JARRERA BEHARTUAK</b>	Beheko gorputz adarren (BGA) jarrera behartuekiko esposizioa	BGA jarrera behartuekiko esposizioa duen langile kop. / Langile kop. osoa*100
<b>BIZKARREZURRAREN JARRERA BEHARTUAK</b>	Bizkarrezurraren jarrera behartuekiko esposizioa	Bizkarrezurraren jarrera behartuekiko esposizioa duen langile kop. / Langile kop. osoa*100
<b>GOIKO GORPUTZ ADARRETAKO SORBALDEN MUGIMENDU ERREPIKAKORRAK</b>	Goiko gorputz adarretako sorbalden mugimendu errepikakorrekiko esposizioa	Goiko gorputz adarretako sorbalden mugimendu errepikakorrekiko esposizioa duen langile kop. / Langile kop. osoa*100
<b>GOIKO GORPUTZ ADARRETAKO UKONDOEN MUGIMENDU ERREPIKAKORRAK</b>	Goiko gorputz adarretako ukondoan mugimendu errepikakorrekiko esposizioa	Goiko gorputz adarretako ukondoan mugimendu errepikakorrekiko esposizioa duen langile kop. / Langile kop. osoa*100

<b>GOIKO GORPUTZ ADARRETA KO ESKUMUTURREN MUGIMENDU ERREPIKAKORRAK</b>	Goiko gorputz adarretako eskumuturren mugimendu errepikakorrekiko esposizioa	Goiko gorputz adarretako eskumuturren mugimendu errepikakorrekiko esposizioa duen langile kop. / Langile kop. osoa*100
<b>ARRISKU ERGONOMIKO EBALUATUAK</b>	Arrisku ergonomikoa duten postu ebaluatuek	Arrisku ergonomikoa duen postu ebaluatuek kop. / Arrisku ergonomikoko identifikatuek duen postu kop.*100
<b>FAKTORE PSIKOSOSIALAK</b>		
<b>TXANDAK</b>	Txandakako lana	Txandak egiten dituen langile kop. / Langile kop. osoa*100
<b>GAUEKO LANA</b>	Gaueko lana	Gaueko lanean diharduen langile kop. / Langile kop. osoa*100
<b>LAN KARGA</b>	Jasotako karga mentala	Lan karga mental handiz bizi duen langile kop. / Langile kop. osoa*100
<b>HARREMANAK ETA GIZARTEAREN BEROTASUNA</b>	Gatazka konponketa	Gatazkek konpontzeko prozedurak dituen enpresa kop.
	Erasoak	Erasoren bat jasan duen langile kop. / Langile kop. osoa*100
<b>JOKABIDE MENDEKOTASUN-SORTZAILEAK</b>	Mendekotasunak	Mendekotasun jokabide aitortuek dituen langile kop. / Langile kop. osoa*100
<b>SEGURTASUN BALDINTZAK</b>		
<b>SEGURTASUN EKO ARRISKUAK</b>	Garaierako lana	Garaieran diharduen langile kop. / Langile kop. osoa*100
	Atmosfera leherkorrak	Atmosfera leherkorren arriskuarekiko esposizioan egon litekeen langile kop. / Langile kop. osoa*100
	Gune itxiak	Gune itxietan diharduen langile kop. / Langile kop. osoa*100
	Kontaktu elektrikoaren arriskua	Kontaktu elektrikoaren arriskua duen langile kop. / Langile kop. osoa*100



## Osasunerako kalteen adierazleak

4. Taula. Laneko osasunerako kalteei buruzko adierazle hautatuen zerrenda.

FAKTOREA	ADIERAZLEA	ADIERAZLEAREN DESKRIPZIOA (Denboraldia hilabetea, hiru hilabete edo urtea izan daiteke)
<b>LANBIDE GAIXOTASUNAK</b>	Laneko gaixotasunen (LG) intzidentzia	Denboraldiko LG berri kop. / Denboraldiko langileen batez bestekoa*10 <sup>3</sup>  (Bereizita: adina, sexua, taldea, diagnostikoa, postua eta abar)
		Denboraldiko ABEdun LG berri kop. / Denboraldiko langileen batez bestekoa*10 <sup>3</sup>  (Bereizita: adina, sexua, taldea, diagnostikoa, postua eta abar)
	LGagatiko aldi baterako ezintasunaren (ABE) batez besteko iraupena	Denboraldian LGagatik lanik egin ez den jardunaldi kop. / Denboraldiko LG kop.
	LGaren larritasuna	Denboraldian 30 egun baino gehiagoko ABE izan duen LG kop. / Denboraldiko langileen batez bestekoa*10 <sup>3</sup>
		Denboraldian ospitaleratzea izan duen LG kop. / Denboraldiko langileen batez bestekoa*10 <sup>3</sup>
	LGagatiko gaixoberritzea	Denboraldian LG bakoitzeko egon den gaixoberritze kop. / Denboraldiko langileen batez bestekoa*10 <sup>3</sup>
	LG susmo jakinarazien intzidentzia	1299/2006 EDaren 5. artikularen arabera denboraldian jakinarazi diren LG susmoen kasu kop. / Denboraldiko langileen batez bestekoa*10 <sup>3</sup>
<b>LAN ISTRIPUAK</b>	Lan istripuen (LI) intzidentzia	Denboraldian ABE izan duen LI berri kop. / Denboraldiko langileen batez bestekoa*10 <sup>3</sup>  (Bereizita: adina, sexua, lesioaren deskripzioa, postua eta abar)

		Denboraldian ABE izan duen eta ez duen LI berri kop. / Denboraldian lan egindako ordu kop.*10 <sup>6</sup>  (Bereizita: adina, sexua, lesioaren deskripzioa, postua eta abar)
		Denboraldian ABE izan duen LI berri kop. / Denboraldian lan egindako ordu kop.*10 <sup>6</sup>  (Bereizita: adina, sexua, lesioaren deskripzioa, postua eta abar)
		Denboraldian ABE izan duen in itinere LI berri kop. / Denboraldian lan egindako ordu kop.*10 <sup>6</sup>
		Denboraldian ABE izan duen misioko LI berri kop. / Denboraldian lan egindako ordu kop.*10 <sup>6</sup>
	Llaren larritasuna	Denboraldian Llagatik lan egin ez den jardunaldi kop. / Denboraldian lan egindako ordu kop.*10 <sup>3</sup>
		Denboraldian 30 egun baino gehiagoko ABE duen heriotza gabeko LI kop. / Denboraldiko langileen batez bestekoa*10 <sup>3</sup>
		Denboraldian ospitaleratzea izan duen heriotza gabeko LI kop. / Denboraldiko langileen batez bestekoa*10 <sup>3</sup>
	Llagatik diren ABEn batez besteko iraupena	Denboraldian Llagatik lan egin gabeko jardunaldi kop. / Denboraldiko LI kop.
	LI heriotzadunen intzidentzia	Denboraldian izandako lanaldiko LI heriotzadunen kop. /Denboraldiko langileen batez bestekoa*10 <sup>3</sup>
		Denboraldian izandako in itinere LI heriotzadunen kop. /Denboraldiko langileen batez bestekoa*10 <sup>3</sup>
	Patologia ez traumatikoa izan diren LI	Denboraldian lesioaren deskripzioa 130 duen LI kop. / Denboraldiko LI kop.*100



<b>ONDORIOAK</b>	Baliaezintasunik gabeko lesio iraunkorra (BGLI)	Denboraldian BGLI duen Laneko istripu edo gaixotasun berri kop. / Denboraldiko langileen batez bestekoa*10 <sup>3</sup>
	Lanaren ondorio den ezintasun iraunkorra (LEI)	Denboraldian lanagatik aitortutako LEI izan duten langileak / Denboraldiko langileen batez bestekoa*10 <sup>3</sup> ( LEI mailaka berezita)
	Postu aldaketa	Kontingentzia komun edo profesionalagatik lanpostua aldatu duen langile kop.
<b>LANARI LOTUTAKO GAIXOTASUNAK</b>	Osasun azterketetan aurkitu diren lanari lotutako seinale edo sintoma	Osasun azterketetan aurkitu den seinale edo sintoma lanari lotutakoren bat duen langile kop. / Langile guztiak*100
	Lanari lotutako osasun arazo adieraziak	Lanarekin zeikusia duen osasun arazoren bat adierazten duen langile kop. / langile guztiak*100
	Lanak eragindako patologia ez traumatikoak	Denboraldian PANOTRATSSen izendatu den kasu kop. / Denboraldiko langileen batez bestekoa*10 <sup>3</sup> (Berezita: adina, sexua, diagnostikoa, postua eta abar)
<b>GAIXOTASUN ARRUNTA</b>	Gaixotasun arruntagatiko ABEaren batez besteko iraupena	Denboraldian gaixotasun arruntaren ondoriozko absentiagatik lan egin gabeko egunak / Gaixotasun arruntagatiko ABE kop. osoa
<b>OSASUN ZAINTZA</b>	Absentzia luzearen ondorengo osasun zaintza	Absentzia luzearen ondorengo osasun azterketa kop. / 30 egun baino gehiagoko ABE kop. osoa*100
		Absentzia luzearen ondorengo osasun azterketa kop. / Osasun azterketa kop. osoa*100
	Lanbidea utzi ondorengo amiantoagatiko zaintza	Amiantoarekiko esposizio ez unekoagatik osasun zaintza egiten zaien langile kopurua /Langile kop. osoa
	Osasunerako kalteak mutuara bideratzea	Mutuara bidali diren lanari lotutako osasunerako kalteen kasu kop.



# 10. Bibliografia

1. Libro blanco de la vigilancia de la salud para la prevención de riesgos laborales. Ministerio de Sanidad y Consumo. Centro de publicaciones, 2004.
2. Rantanen J, Kauppinen T, Toikkanen J, Kurpa K, Lehtinen S, Leino T. Work and health country profiles. Country profiles and national surveillance indicators in occupational health and safety. People and work research report 44. WHO / FIOH, 2001. Hemen ere bai: [http://www.who.int/occupational\\_health/regions/en/oeheurcountryprofiles.pdf](http://www.who.int/occupational_health/regions/en/oeheurcountryprofiles.pdf).
3. Maizlish NA. Workplace health surveillance: an action-oriented approach. 1. arg., New York: Oxford University Press; 2000.
4. Halperin W E. The role of Surveillance in the hierarchy of prevention. Am. J. Ind. Med., 1996; 29:321-323.
5. Employment Conditions Knowledge Network. Employment conditions and health inequalities: final report to the WHO Commission on Social Determinants of Health. Bartzelona: Health Inequalities Research Group, Occupational Health Research Unit, Department of Experimental Sciences and Health, Universitat Pompeu Fabra. 2007. Hemen ere bai: [http://www.who.int/social\\_determinants/resources/articles/emconet\\_who\\_report.pdf](http://www.who.int/social_determinants/resources/articles/emconet_who_report.pdf).
6. Fine L. J.: (1999) Surveillance in occupational health. Int. J. Occup. Environ. Health. 1999; Vol. 5: 26–29.
7. Martínez Navarro F.: Manual de vigilancia epidemiológica. McGraw-Hill. Interamericana de España; 2004.
8. Klauke DN, Buehler JW, Thacker SB, Parris RG, Trowbridge FL, Berkelman RL. Guidelines for de evaluation of surveillance systems. Centers for Disease Control. MMWR 1988;37 (suppl. N° S-5):1-18.
9. Izquierdo M., Avellaneda A., Sánchez T.: Desarrollo de indicadores poblacionales en salud pública. Universidad Europea de Madrid, 2011.
10. Serra C., Delclos J., Costa E., Fernández R., Sala J., Alonso S. et al.: La vigilancia epidemiológica: un reto para la salud laboral. Arch. Prev. Riesgos Labor., 2013; 16(2):90-95.



11. INRS. Surveillance épidémiologique en milieu professionnel. Dossier web DW 56. [2014ko abenduaren 2an atzitua]. Hemen ere bai: <http://www.inrs.fr/accueil/produits/mediatheque/doc/publications.html?refINRS=DW%2056>.
12. Soriano G y grupo de trabajo PSICOVS 2012. Guía de recomendaciones para la vigilancia específica de la salud de trabajadores expuestos a factores de riesgo psicosocial. SGS eta Osalan, 2012. Hemen ere bai [azkenekoz atzitua 2015/03/17an] [http://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/nota\\_prensa/ponencias\\_jt141121\\_psiko/es\\_notal/adjuntos/guia\\_vs\\_trabajadores\\_expuestos\\_a\\_riesgo\\_psicosocial\\_.pdf](http://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/nota_prensa/ponencias_jt141121_psiko/es_notal/adjuntos/guia_vs_trabajadores_expuestos_a_riesgo_psicosocial_.pdf).
13. Szklo M., Nieto F. J.: *Epidemiology. Beyond the basics*, 2. arg., Massachusetts. Jones and Bartlett Publishers; 2007.
14. Royo M. A., Damián J. et al. *Método epidemiológico*. Madril. Escuela Nacional de Sanidad. Instituto de Salud Carlos III; 2009. [2014ko azaroaren 3an atzitua]. Hemen ere bai: [http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-publicaciones-isciii/fd-documentos/2009-0843\\_Manual\\_epidemiologico\\_ultimo\\_23-01-10.pdf](http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-publicaciones-isciii/fd-documentos/2009-0843_Manual_epidemiologico_ultimo_23-01-10.pdf).
15. Hennekens Ch. H., Buring J.E.: *Measures of disease frequency*. In: *Epidemiology in medicine*. 1. arg., Boston. Lippincott Williams & Wilkins, 1987.
16. Hernberg S.: *Introducción a la epidemiología ocupacional*. Madril. Ediciones Díaz de Santos; 1995.
17. Porta M. A. argitaratzailea. *A dictionary of epidemiology*. 5. arg., New York. Oxford University Press. 2008.
18. Pearce N., Checkoway H., Kriebel D.: *Bias in occupational epidemiology studies*. *Occup. Environ. Med.*, 2007; 64:562-568.
19. Arrighi H. M., Hertz-Picciotto I.: *The evolving concept of the healthy worker survivor effect*. *Epidemiology*, 1994; 5:189-196).
20. García A. M., Checkoway H.: *A glossary for research in occupational health*. *J. Epidemiol. Community Health*. 2003 Jan; 57(1):7-10.
21. German R. G., Lee L.M., Horan J.M., Milstein R.L., Pertowski C.A., Waller M. N.: *Update guidelines for evaluating public health surveillance systems: recommendations from the guidelines working group*. *MMWR*, 2005; 50(RR13):1-35.
22. Park R. M.: *Hazard identification in occupational injury: reflections on standard epidemiologic methods*. *Int. J. Occup. Environ Health*, 2002; 8:4:354-362.
23. Azkoaga I.M., Olaciregui I., Silva M.: *Métodos de investigación de accidentes laborales*. In: *Manual para la investigación de accidentes laborales*. 2. arg., Osalan - Laneko

- Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea, 2002. [2014ko azaroaren 6an atzitu]. Hemen ere bai: [http://www.osalan.euskadi.net/contenidos/libro/gestion\\_200510/es\\_200510/adjuntos/gestion\\_200510.pdf](http://www.osalan.euskadi.net/contenidos/libro/gestion_200510/es_200510/adjuntos/gestion_200510.pdf).
24. Piédrola Gil. Medicina Preventiva y Salud Pública, 11. arg., Bartzelona. Masson Editores. 2008.
  25. Schulte P., Ehrenberg R., Singal M.: Investigation of occupational cancer clusters: theory and practice. Am. J. Public Health, 1987; 77(1):52-6.
  26. Germonneau Ph., Tillaut H., Gomes E.: Guide méthodologique pour l'évaluation e la prise en charge des agrégats spatio-temporels de maladies non infectieuses. Version Mai 2005. INVS Institut de veille sanitaires. Frantzia. 2005. [2014ko abenduaren 10ean atzitu]. Hemen ere bai: [http://www.invs.sante.fr/display/?doc=publications/2005/guide\\_ast/index.html](http://www.invs.sante.fr/display/?doc=publications/2005/guide_ast/index.html).
  27. Gil A., Turmo E.: NTP 236. Accidentes de trabajo: control estadístico. Madril. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. [2014ko abenduaren 4an atzitu]. Hemen ere bai: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp\\_236.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_236.pdf).
  28. Boutou-Kempf O.: Feasibility of an epidemiological surveillance system for workers occupationally exposed to engineered nanomaterials. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2012. 75 orr. [2014ko abenduaren 12an atzitu]. Hemen ere bai: <http://www.invs.sante.fr>.
  29. CSTE. Council of State and Territorial Epidemiologists. Occupational health Indicators: a guide for tracking occupational health conditions and their determinants. (NIOSH eta CDC lankide dituela). Last updated march 2013. [2015eko urtarrilaren 12an atzitu]. Hemen ere bai <http://c.ymcdn.com/sites/www.cste.org/resource/resmgr/OccupationalHealth/OHIGuidanceMarch2013.pdf?hhSearchTerms=%22Occupational+and+Health+and+Indicator%22>.
  30. Benavides F. G., Pérez G., Gispert R., aditu taldearen ordezkarietan. Revisión de las Fuentes de datos disponibles y propuesta de indicadores de vigilancia de la salud laboral. Arch. Prev. Riesgos Labor., 2002; 5(2).62-67.
  31. Laneko Segurtasun eta Osasunerako Europako Agentzia. Monitoring occupational safety and health. Combining data systems. Forum; Bilbao 2002. [2015eko urtarrilaren 9an atzitu]. Hemen ere bai: <https://osha.europa.eu/en/publications/reports/11>.



# 11.

## Eranskinak

### 1. ERANSKINA

#### Lantoki bateko Intzidentzia Tasen analisia

Sukaldeko altzariak fabrikatzen dituen enpresa bateko prebentzio zerbitzuak azken sei hilabeteetan iraupen laburreko aldi baterako ezintasun kopuru deigarria sumatu du arnas arazo arruntak direla eta. Azken urtean egin zen osasun zaintzan sexu bietako langile batzuek asmaren arnas sintomak agertu zituzten. Enpresak 120 pertsonako langile zerrenda du, eta hiru sailetan banatzen dira: fabrikazioa, mihizatzea eta mantentzea.

Prebentzio zerbitzuak jakin nahi du:

- Azken bi urteetako asma koadroen intzidentzia tasa enpresan.
- Intzidentzia tasa handiena eta txikiena duen saila.
- Arazoa lanari atxikia bada, eta arrisku faktoreak ezbatuz gero, zenbat kasuri har da kioke aurrea urtebetean?

*Intzidentzia tasen analisia egiteko urratsen zerrenda*

<b>1. urratsa</b>	Ezagutu nahi duen arnas arazorako kasu definizio bat eraiki.
<b>2. urratsa</b>	Analisialdia eta aztertzeo aukeratuko den populazioa (oinarri populazioa) zehaztu.
<b>3. urratsa</b>	Hiru sailletako bakoitzean eta enpresa guztian pertsona bakoitzak lan egindako urteko ordu kopurua kalkulatu.
<b>4. urratsa</b>	Aztergai den populazioko sexu bietako langile guztiak ebaluatu, erabakitako kasu definizioko irizpideak betetzen dituzten kasu berriak identifikatzeko. Ebaluazio hori zerbitzuak dituen laneko historia klinikoetan edo aztergai den populazioaren azterketa berri batean oinarritu daiteke.
<b>5. urratsa</b>	Enpresa guztian eta sailletako bakoitzean gertatzen diren kasu berri kopurua zenbatu.
<b>6. urratsa</b>	Asmaren intzidentzia tasa kalkulatu -lan egindako orduetan oinarrituta-, enpresa guztirako eta sail bakoitzerako.



<b>7. urratsa</b>	Sailen arteko asma tasen arrazoa kalkulatu.
<b>8. urratsa</b>	Sailtako asma arrisku egozgarria kalkulatu.
<b>9. urratsa</b>	Sail bakoitzean eta planta osoan aurrea har dakiekeen edo saihestu daitekeen kasu kopurua (kasu gehigarriak) kalkulatu.
<b>10. urratsa</b>	Sailak kasu kopuruaren, intzidentzia tasaren, arrisku erlatibo edo tasa arrazoiaren eta kasu gehigarrien arabera identifikatu eta emaitzak interpretatu.
<b>11. urratsa</b>	Jarraipen ekintzei lehentasuna eman.
<b>12. urratsa</b>	Egin beharreko esku hartzeak hautatu eta aplikatu.
<b>13. urratsa</b>	Neurriek arazoa gutxitzen izan duten eragina ebaluatu.

## 2. ERANSKINA

### Tasa estandarizatuak. Lan istripuen tasa estandarizatuaren kalkuluaren adibidea

#### Zuzeneko metodoa.

Prebentzio zerbitzu batek enpresa kopuru handi bat dauka itunduta Euskal Autonomia Erkidegoan, lurralde bitan banatuta: Araban eta Bizkaian. Arabako eta Bizkaiko enpresetan urtean gertatu diren lan istripu larri eta heriotzadunak -batera hartuta- konparatu nahi ditu. Araban eta Bizkaian itunduta dituen enpresen ekoizpen jarduerak ezberdinak izatea litekeena dela deritzo, eta, diferentzia hori kontrolatzeko, istripu tasak enpresa bakoitzaren ekoizpen jardueraren arabera doitzea erabakitzen du (lau jarduera sektore: primarioa, industria, eraikuntza eta zerbitzuak).

Estandarizazio metodo zuzena erabiliko du, eta erreferentziako populaziotzat EAE guztiko langileen lau sektoreetako banaketa hartzea erabakitzen du.

Behar diren datuak:

- Konparatzen diren populazio edo taldeenak: lau sektoreetako bakoitzean Araban eta Bizkaian itundutako enpresetan dagoen langile kopurua eta istripu kopurua (larriak + heriotzadunak).
- Erreferentziako populazioa: EAEko jarduera sektore bakoitzeko langile kopurua.

9. Koadroa. Tasa doitua konparatzeko eskema orokorra. Zuzeneko Metodoa

Doitze aldagaia	A taldea			B taldea			Erreferentziako populazioa		
	Kasuak	Pop	Intzidentzia	Kasuak	Pop	Intzidentzia	Pop	Espero ziren kasuak. Intzidentzia, A taldearena	Espero ziren kasuak. Intzidentzia, B taldearena
[1]	[2]	[3]	[4]=[2]/[3]	[5]	[6]	[7]=[5]/[6]	[8]	[9]=[4]x[8]	[10]=[7]x[8]
1 estratua	$d_{A1}$	$n_{A1}$	$I_{A1}$	$d_{B1}$	$n_{B1}$	$I_{B1}$	$w_1$	$I_{A1} \times w_1$	$I_{B1} \times w_1$
2 estratua	$d_{A2}$	$n_{A2}$	$I_{A2}$	$d_{B2}$	$n_{B2}$	$I_{B2}$	$w_2$	$I_{A2} \times w_2$	$I_{B2} \times w_2$
3 estratua	$d_{A3}$	$n_{A3}$	$I_{A3}$	$d_{B3}$	$n_{B3}$	$I_{B3}$	$w_3$	$I_{A3} \times w_3$	$I_{B3} \times w_3$
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
k estratua	$d_{Ak}$	$n_{Ak}$	$I_{Ak}$	$d_{Bk}$	$n_{Bk}$	$I_{Bk}$	$w_k$	$I_{Ak} \times w_k$	$I_{Bk} \times w_k$
Guztira	$d_A$	$n_A$	$I_A$	$d_B$	$n_B$	$I_B$	$\sum W_i$	$\sum (I_{Ai} \times w_i)$	$\sum (I_{Bi} \times w_i)$

A intzidentzia tasa doitua

$$I_{ajus A} = \frac{\sum_i (I_{Ai} * w_i)}{\sum_i w_i}$$

B intzidentzia tasa doitua

$$I_{ajus B} = \frac{\sum_i (I_{Bi} * w_i)}{\sum_i w_i}$$



10. Koadroa. Adibidean zuzeneko metodotik doitutako tasen kalkulua:

Doitze aldagaia	Arabako enpresak		Intzidentzia	Bizkaiko enpresak		Intzidentzia	Población referencia CAE		
	Kasuak	Pop.		Kasuak	Pop.		Pop.	Aren larekin espero ziren kasuak	Bren larekin espero ziren kasuak
<b>SEKTOREA</b>	[2]	[3]	[4]= [2]/[3]	[5]	[6]	[7]= [5]/[6]	[8]	[9]= [4]x[8]	[10]= [7] x[8]
<b>Primarioa</b>	2	1170	0,0017	1	200	0,0050	8828	15	44
<b>Industrialak</b>	2	1745	0,0011	14	9770	0,0014	153054	175	219
<b>Eraikuntza</b>	1	460	0,0022	10	4060	0,0025	34893	76	86
<b>Zerbitzuak</b>	13	11780	0,0011	7	12945	0,0005	491295	542	266
<b>Guztira</b>	<b>18</b>	<b>15155</b>	<b>0,0012</b>	<b>32</b>	<b>26975</b>	<b>0,0012</b>	<b>688070</b>	<b>809</b>	<b>615</b>

Intzidentzia tasa doi Araba

$$= 809 / 688070 = 0,00117 = 0,12 \times 100 \text{ langile}$$

Intzidentzia tasa doi Bizkaia

$$= 615 / 688070 = 0,00089 = 0,09 \times 100 \text{ langile}$$

RR tasa gordinak = I gordin Ara / I gordin Biz

$$= 0,12 / 0,09 = 1$$

RR tasa doituak = I doi Ara / I doi Biz

$$= 0,12 / 0,09 = 1,3$$

### Zeharkako metodoa.

Istripu tasen konparazio adibide berari jarraituta (larriak + heriotzadunak), orain, EAEko langileen sektorekako banaketa erabili beharrean erreferentziako populazio gisa, EAEko sektore bakoitzeko istripu larri + heriotzadunen tasak erabiliko ditu. Populazio tasa horiek erregulariki argitaratzen dituzten estatistika erakundek eta erraz lortzen dira. Gainera, tasa egonkorragoak dira kasu eta populazio kopuru handiagoen gainean eraiki direlako.

Konparazio neurria istripu intzidentzia arrazoi estandarizatua izango da, eta ratio honen bitartez kalkulatzen da:

$$IAE = \frac{B}{E} = \frac{\text{Aztergai den taldean behatu diren kasu guztiak}}{\text{Aztergai den taldean espero ziren kasu guztiak}}$$



Behar diren datuak:

- Konparatzen diren populazio edo taldeenak: doitze aldagaiaren estratuetako bakoitzean (kasu honetan lau estratuko ekoizpen jarduerako sektorea) Arabako eta Bizkaiko enpresa itunduetako langile kopurua eta istripu kopurua (larriak + heriotzadunak).
- Erreferentziako populazioko doitze aldagaiaren estratukako intzidentzia tasak. Kasu honetan EAEko lan istripuen tasak (larriak + heriotzadunak) ekoizpen sektoreka (doitze aldagaia). Osalanen estatistiketan eskuragarri.

11. koadroa. Tasa doituak konparatzeko eskema orokorra. Zeharkako metodoa.

Doitze aldagaia	Populazio tipoa	A taldea			B taldea		
	Erreferentzia tasak	Behatutako kasuak	Pop	Espero ziren kasuak	Behatutako kasuak	Pop	Espero ziren kasuak
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]= [2]/[4]	[6]	[7]	[8]= [2]/[7]
1 estratua	$I_{ref1}$	$d_{A1}$	$n_{A1}$	$I_{ref1} \times n_{A1}$	$d_{B1}$	$n_{B1}$	$I_{ref1} \times n_{B1}$
2 estratua	$I_{ref2}$	$d_{A2}$	$n_{A2}$	$I_{ref2} \times n_{A2}$	$d_{B2}$	$n_{B2}$	$I_{ref2} \times n_{B2}$
3 estratua	$I_{ref3}$	$d_{A3}$	$n_{A3}$	$I_{ref3} \times n_{A3}$	$d_{B3}$	$n_{B3}$	$I_{ref3} \times n_{B3}$
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
k estratua	$I_{refk}$	$d_{Ak}$	$n_{Ak}$	$I_{refk} \times n_{Ak}$	$d_{Bk}$	$n_{Bk}$	$I_{refk} \times n_{Bk}$
Guztira		$O = \sum (d_{Ai})$		$E = \sum (I_{errefi} \times n_{Ai})$	$O = \sum (d_{Bi})$		$E = \sum (I_{errefi} \times n_{Bi})$

$$IAE_{A taldea} = \frac{B}{E} = \frac{\sum_i d_{Ai}}{\sum_i (I_{erref} * n_{Ai})}$$

$$IAE_{B taldea} = \frac{B}{E} = \frac{\sum_i d_{Bi}}{\sum_i (I_{erref} * n_{Bi})}$$

Zeharkako metodotik beste osasun neurri batzuen arrazoia lor daiteke:

**Hilkortasuna:** HAE: Hilkortasun arrazoi estandarizatua (SMR ingelesezko testuetan).

HAPE: Hilkortasun arrazoi proportzional estandarizatua (SPMR ingelesez).

**Intzidentzia:** IAE: Intzidentzia arrazoi estandarizatua (SIR ingelesezko testuetan).

**Prebalentzia:** PAE: Prebalentzia arrazoi estandarizatua (SPR ingelesezko testuetan).



12. koadroa. Adibidean zeharkako metodotik doitutako tasen kalkulua:

Doitze aldagaia	EAEn Giz. Seg. afiliatutako langile populazioa	Arabako enpresak			Bizkaiko enpresak		
	LI L+H tasak x 1000	Behatu diren LI L+H	Langile kop.	Espero ziren LI L+H	Behatu diren LI L+H	Langile kop.	Espero ziren LI L+H
SEKTOREA	[2]	[3]	[4]	$[5] = [2] / [4] / 1000$	[6]	[7]	$[8] = ([2] / [7]) / 1000$
Primarioa	1,019	2	1170	1	1	200	0
Industrialak	0,418	2	1745	1	14	9770	4
Eraikuntza	0,86	1	460	0	10	4060	3
Zerbitzuak	0,177	13	11780	2	7	12945	2
Guztira		18	15155	4	32	26975	10

IAE Araba = Istripu tasen arrazoi estandarizatua (L+H) Arabako enpresetan.

IAE Araba =  $B / E = 18 / 4 = 4,5$ . Araban itundutako enpresetako istripu tasa (larriak + heriotzadunak) urte horretan EAEn gertatutako istripu horien tasa baino 4,5 bider handiagoa da.

IAE Bizkaia = Istripu tasen arrazoi estandarizatua (L+H) Bizkaiko enpresetan.

IAE Bizkaia =  $O / E = 32 / 10 = 3,2$ . Bizkaian itundutako enpresetako istripu tasa (larriak + heriotzadunak) urte horretan EAEn gertatutako istripu horien tasa baino 3,2 bider handiagoa da.

Ez da zuena Arabako eta Bizkaiko IAE konparatzea. Hala ere, enpresa talde bakoitzean behatutako istripu tasa, talde bien artean ekoizpen jardueren diferentziagatik doitu ondoren espero zenarekin konparatuz gero, istripu gehiegitasun nabarmena identifika daiteke talde bietan, eta datu sendoa da plangintza egiteko eta prebentzio ekintzak martxan jartzeko.

### 3. ERANSKINA

---

#### Azterketa ekologikoak

Lehenago aipatutako konparazio metodo batzuek, zaintza kolektiboan erabil daitezkeenak, behatze eta analisi unitatetzat taldea, enpresak, sail edo atalak, lanpostu taldeak, denboraldiak dituzte. Adibidez: lanbide gaixotasun tasa urteetan zehar konparatzea; enpresaren sailetan dermatitisaren intzidentzia konparatzea; prebentzio zerbitzu bati atxikitako enpresen istripu tasa konparatzea, enpresa bakoitzaren produktibitate indizearen arabera edo enpresa bakoitzak prebentzio prestakuntzan eman dituen orduen arabera. Horrelako azterketei azterketa ekologikoak deritze.

Behatze azterketa konbentzionaletan, analisi unitatea azterketako norbanako bakoitza da, eta hortik ateratzen dira aztertzen den osasun arazoaren eta esposizioaren datuak. Azterketa ekologikoen ezaugarria da osasun fenomenoa eta esposizioa ez direla neurtzen, horiei buruzko norbanakoaren informaziorik ez daukagula, eta analisi unitatea taldeak izango direla.<sup>1</sup>

Azterketa ekologikoen bereizgarria talde, leku, enpresa, antolakundeei buruzko datuak sartzan dituztela da. Horrek egoki egiten ditu zaintza epidemiologikorako, datuak erraz lor eta antola daitezkeelako, kostu txikiarekin eta análisis simple batekin.

Azterketa ekologikoen osasun fenomenoaren eta taldearen, giroaren, antolakundearen ezaugarrien korrelazioa ikusteko balio dute. Oso erabilgarriak dira taldeen arteko gaixotasun diferentzien kausei buruz hipotesiak sortzeko.

Aldagaiak honela neurtzen dira azterketa ekologikoetan:

- *Neurri agregatuak*. Norbanako bakoitzaren aldagaiak talde bakoitzaren laburpen neurrietan laburtzen dira: denbora partzialeko langileen proportzioa, lan egindako orden batez bestekoa, erretzaileen proportzioa eta abar.
- *Inguruneko neurriak*. Lantokiaren parametroak dira: esate baterako, kutsagarri batek lan sail bakoitzeko ingurunean batez beste duen kontzentrazioa. Enplegu-esposizio matrizeen bidez edo enplegu edo lanbide bati begietsitako esposizio tipo bat esleitzen dioten beste zenbatespen metodo batzuen bidez lortzen diren esposizio begiespenak ere talde honetan daude.



- *Neurri globalak*. Taldearen ezaugarriak dira, baina norbanakoen mailan analogiarik ez dutenak. Antolakundearen, enpresaren atributuak neurtzen dituzte. Adibidez: prebentzio modalitate mota, antolakuntza eredu, aginte estiloa eta abar.

Azterketa ekologikoetan diseinu motak eta analisi mailak ezagutzeko, interesa duen irakurleak horri buruzko epidemiologiako testuak irakur ditzake.<sup>2</sup> Ondoren osasunaren zaintza kolektiboan aplika daitezkeen analisi ekologikoetako batzuk adierazten dira.

Azterketa ekologiko motak zaintza kolektiboan:

- Denborazko joerak esploratzeko azterketak (lehenago aipatuak). Enpresa konkretu batean edo enpresa talde batean denboran zehar izan diren tasak konparatzea. Adin-aldi eta kohortearen arabera analisiak ere mota honetan sartzen dira.
- Talde asko esploratzeko azterketak. Asmadunen proportzioaren konparazioa, hauts organikoaren kontzentrazioaren arabera okindegietan; enpresen arteko absentismoa konparatzea, kausa psikologikoak eta eskaera maila kontuan izanda.

Konparazio azterketak espazioan taldekatu daitezkeen eta mapan kokatu daitezkeen taldeei badagozkie, konparatzen den arazoaren irudikapen grafikoa lor daiteke. Analisi epidemiologikoko tresnak dira, informazio geografiko edo espaziala erabiltzen dutenak.

- 
1. López Abente G.: Los estudios ecológicos. In: Método epidemiológico. Madril. Escuela Nacional de Sanidad. Instituto de Salud Carlos III; 2009. [2014ko azaroaren 3an atzitua]. Eskuragarri hemen: [http://www.isciii.es/ISCHII/es/contenidos/fd-publicaciones-isciii/fd-documentos/2009-0843\\_Manual\\_epidemiologico\\_ultimo\\_23-01-10.pdf](http://www.isciii.es/ISCHII/es/contenidos/fd-publicaciones-isciii/fd-documentos/2009-0843_Manual_epidemiologico_ultimo_23-01-10.pdf).
  2. Morgenstern H.: Estudios ecológicos. In: Rothman K., Greenland S.: Modern Epidemiology. 2. arg., Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins; 1998. 451-480.

## 4. ERANSKINA

---

### Taldekatzeak (klusterrak) ikertzeko protokolo eta gidalerro batzuk:

- Lora E. Fleming. Disease Clusters in occupational medicine: a protocol for their investigation in the workplace. *Am. J. Ind. Med.*, 1992; 22:33-47.
- North Carolina Center of Public Health. FOCUS on field epidemiology. Investigaciones de Agrupamiento (Clúster) de Eventos de Salud No Infecciosos edo Cluster Investigations of Non-Infectious Health Events. [http://cphp.sph.unc.edu/focus/vol5/issue4/5-4ClusterInvestigations\\_espanol.pdf](http://cphp.sph.unc.edu/focus/vol5/issue4/5-4ClusterInvestigations_espanol.pdf) edo [http://cphp.sph.unc.edu/focus/vol5/issue4/5-4ClusterInvestigations\\_issue.pdf](http://cphp.sph.unc.edu/focus/vol5/issue4/5-4ClusterInvestigations_issue.pdf).
- McElvenny D.M.: Investigating and analysing workplace clusters of diseases: a Health & Safety Executive perspective. *Occup. Med.*, 2003; 53:201-208.
- Frumkin H. Cancer clusters in the workplace: an approach to investigation. *J. Occup. Med.* 1987; 29:949-952.
- Guidelines for investigating clusters of health events. *MMWR* 1990/39(RR-11); 1-16 <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00001797.htm>. Klusterrak analizatzeko metodo estatistikoak ematen ditu eranskin batean <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00001798.htm>.
- Ministry of Health New Zealand. Investigating Clusters of Non-Communicable Disease. Guidelines for Public Health Services. [http://www.moh.govt.nz/moh.nsf/Files/cluster/\\$-file/cluster.pdf](http://www.moh.govt.nz/moh.nsf/Files/cluster/$-file/cluster.pdf).
- Guidelines for the investigation of non-communicable health-events. Alberta health Services. Canada Gov., 2011. <http://www.health.alberta.ca/documents/Investigation-Clusters-Guidelines-2011.pdf>.
- Institut de Veille Sanitaire. Guide methodologique pour l'évaluation et la prise en charge des agregats spatio-temporels de maladies non infectieuses. [http://www.invs.sante.fr/display/?doc=publications/2005/guide\\_ast/index.html](http://www.invs.sante.fr/display/?doc=publications/2005/guide_ast/index.html).
- Buisson C., Bourgkard E., Goldberg M., Imbernon E.: Surveillance epidemiologique de la mortalité et investigation d'agrégats spatio-temporels en entreprise. Principes généraux et données nécessaires. Guide methodologique. Institut de Veille Sanitaire, 2004. [http://www.invs.sante.fr/publications/2004/surveillance\\_mortalite/surv\\_mortalite.pdf](http://www.invs.sante.fr/publications/2004/surveillance_mortalite/surv_mortalite.pdf).



## Minbizi klusterrak lanean

- Frumkin H.: Cancer clusters in the workplace: an approach to investigation. J. Occup. Med., 1987; 29:949-952.
- CDC. Investigating suspected cancer clusters and responding to community concerns: guidelines from de CDC and the Council of State and territorial Epidemiologists. MMWR, 62 (RR08); 1-14 <http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr6208.pdf>.
- National Cancer Institute. Cancer clusters. <http://www.cancer.gov/cancertopics/factsheet/Risk/clusters>.
- New Jersey department of health & senior services.
- Occupational cancer and response to reports of cancers at work. [http://www.nj.gov/health/cancer/occ\\_cancer\\_fs.pdf](http://www.nj.gov/health/cancer/occ_cancer_fs.pdf).
- Cancer clusters information. [http://www.state.nj.us/health/ces/cancer\\_cluster.shtml](http://www.state.nj.us/health/ces/cancer_cluster.shtml).

## 5. ERANSKINA

---

### Lantoki bateko minbizien agregatu -kluster- baten ikerketa <sup>A</sup>

A. Hemendik hartu eta egokitua: An Investigation of a Cancer Cluster within the Mission Memorial Hospital Laboratory. Attachment 3. Bigelow Ph and cols. OHSAH. BC Canada, 2004. Minbizi kluster baten ikerketa Mission Memorial ospitaleko laborategian. <http://www.phsa.ca/Documents/Occupational-Health-Safety/ReportCancerclusterinvestigation-withintheMissionMe.pdf>.

Ospitale bateko laborategiko langileek susmoa dute euren artean minbizi kasu asko gertatzen ari direla, batez ere bularreko minbizia emakumeen artean, eta laneko osasun zerbitzuari jakinarazten diote. 2003an jakinarazi zuten. Itxuraz kasu asko zirenez eta mota bereko minbizi (bularrekoa) proportzio handia zenez, lurraldeko segurtasun eta osasun agenziaren lankidetzak eskatzen da ikertzeko.

### Ikerketaren helburuak

- Laborategiko langileen artean minbizi gehiegi dagoen zehaztea.
- Laborategiko lanarekin zerikusia ote duen informatzea.
- Uneko lan baldintzek minbizi arrisku erantsirik ez dakartela bermatzea.

### Lan metodoa

Taldeak prozedura estandar bat jarraitzen du etapaka, besteak beste, itxurazko kasu gehiegitasuna analizatzea, laneko kartzinogenoekiko balizko esposizioa balioestea eta azterketa aurreratuago bat egin ote litekeen erabakitzea prozeduraren barruan direla. Hiru ekintza ildo jarraitzen dira batera:

1. **Laborategiko landa-lana.** Laborategiko zereginetan minbizi-eragileekiko izan litekeen esposizioa ikertzea.

Kluster jakinarazi aurretik, laneko osasun zerbitzuak eginak zituen ekintza batzuk ildo honetan: laborategiko zereginetan minbizi-eragileekiko eta bestelako eragileekiko izan zitezkeen esposizio iturriak identifikatu; esposizioa kontrolatzeko prozedura eta



esposizio mugak ez gainditzeko prozedura guztiak berraztertu; iraganean laborategian erabili ziren prozedurak eta arriskua ekar lezaketen aldaketa funtsezkoak berraztertu.

Klusterraren berri eman ondoren, arriskuen ebaluazio berri bat egin zen laborategia bisitatuta.

2. **Bibliografia berraztertzea.** Kasu honetan item hauek berraztertzeari ekin zitzaion: populazio orokorreko bularreko minbiziaren estatistikak; bularreko minbiziaren giroko eta lanbideko arrisku faktoreen azterlanak; laborategiko minbizi agregatuei buruz argitaratutako ikerketak; klusterrak ikertzeko metodoak eta horien mugak.
3. **Laborategiko minbizi intzidentziaren analisisia.** Itxurazko minbizi kasuen gehiegia testatzea proposatzen da; horretarako laborategiko langileen artean behatutako kasuak konparatu egingo dira talde horretako minbizi intzidentzia populazio orokorrarena baltz horien artean esperoko lirakeen kasuekin. Analisi horretara heltzeko behar da:

### *3.1 Arriskupeko populazioa eta denboraldia zehaztu eta eraiki.*

Gutxienez urte oso batean, 1970 eta 2003 urteen artean, laborategian lan egin zuten sexu bietako langile guztiak sartzen dira. Giza baliabideetako sailak ematen du populazioa, datu hauekin batera: jaioteguna, laborategian sartu eta irten ziren eguna, lanbidea, lanpostua, atazak, kontratu mota (denbora partziala/osoa).

Azkenean azterketarako oinarri izango den populazioa 57 pertsonak osatzen dute, 33 urteko lanaldian lan egin dutenak edo lan egiten jarraitzen dutenak.

### *3.2 Aztertu beharreko populazioko minbizi kasuen identifikazio zorrotza.*

Aztergai den populazioari elkarrizketa (aurrez aurre nahiz telefonoz) egin zitzaion. Gaixotasun estatusa, diagnostikoa, diagnostikoaren data, tumore mota eta kokapena erregistratu ziren.

### *3.3 Analisi estatistikoa.*

Arriskupeko oinarri populazioa osatzen zuten 56 pertsonetatik, 10 pertsona ezin lokaliza daitezke, eta beste baten diagnostikoa laborategian sartu aurrekoa izan zen. 11



pertsona hauek analititik baztertu eta 46 geratzen dira. Populazio honen datu deskriptiboak hauek dira:

5. Taula. Laborategian lan egin duen oinarrizko populazioaren adina, generoa eta lan denbora gaixotasun estatusaren arabera.

	Minbizi barik	Bularreko m.	Beste minbiziak	Guztira
<b>Emakumeak</b>	33	6	3	42
<b>Gizonak</b>	3	0	1	4
<b>Batez besteko adina (urteak)</b>	44,3 (10,1)	54,2 (11,4)	53,8 (10,8)	46,4 (10,9)
<b>Batez best. lan denb. (urteak)</b>	15,9 (7,2)	14,2 (10,5)	12,1 (8,1)	15,3 (7,7)
<b>Batez besteko eta desbideratze tipikoak</b>				

**IAE** kalkulatzeko formula 2. eranskinean erakutsi da:

$$IAE = \frac{\sum_{adini,urte_j} d}{\sum_{adini,urte_j} D}$$

**d** = adin tarte  $j$  urte  $j$  horretan laborategian behatu den kasu kop.

**D** = adin tarte  $j$  urte  $j$  horretan laborategian espero zen kasu kop.

$D = \sum (T_{ij} \times p_{ij})$  = Adin tarte  $j$  urte  $j$  horretako populazio orokorraren minbizi tasa  $\times$  adin tarte  $j$  urte  $j$  horretan azterki populazioa (laborategian)

**Konfiantza tarte % 95 IAE (gutxi gorabeherako**

$$IAE \text{ behe muga} = IAE - [1,96 * (IAE/\sqrt{Behatuak})]$$

$$IAE \text{ goi muga} = IAE + [1,96 * (IAE/\sqrt{Behatuak})]$$



Behatu diren minbizi kasuak bularreko 6 minbizi eta beste leku batzuetako 4 minbizi dira (obulutegia, gibela, tiroidea eta linfoma; 3 emakumeetan eta 1 gizonean).

Espero zen kasu kopurua kalkulatzeko kontuan eduki behar dira: a) analisisian sartutako laborategiko langileak behatzen emandako pertsona-urteen kopurua; b) minbizi mota bakoi-tzak populazio orokorrean dituen intzidentzia tasak adin tarteka eta urteka 1970etik 2002ra. Tasa horiek lurraldeko minbizi erregistroan zeuden eskuragarri. Analisisian sartuta dauden 46 langileek 704,01 pertsona-urteko behaketa denbora jotzen dute.

Espero ziren minbizi kasuen kopurua, adin eta urteka doituta lurraldeko populazio orokorraren intzidentzia tasa balute laborategian sortuko litzatekeen kasu kopurua da. Kalkulatzeko, behatze pertsona-urteak, adin eta urte tarteka, adin eta urte tarte bereko bularreko minbizi tasarekin eta beste minbizien tasarekin biderkatu zen.

Datu horiekin intzidentzia arrazoi estandarizatua (IAE) lortzen da, hots, Behatu direnak/Espero zirenak ratioa.  $IAE > 1$  bada, laborategiko langileetan behatutako kasuak espero zitezkeenak baino gehiago dira. Horrek estatistikarako duen esanahia balioztatzeke, konfiantza tartekak %95ean kalkulatu dira. Pakete estatistikorik gehienek eta interneteko aplikazio askok egiten dute kalkulu hori.

6. Taula. Behatu diren eta espero ziren bularreko minbizi kasuak (emakumeak bakarrik) eta minbizi guztien kasuak, eta IAE bere konfiantza tarteekin: KT %95.

	Pertsona-urteak	Pertsona kop.	Behatu diren kasuak	Espero ziren kasuak	IAE	KT %95
<b>Bularreko minbizi</b>	641,72	42	6	0,56	10,7	3,9-22,3
<b>Minbizi guztiak (emak. bakarrik)</b>	641,72	42	9	1,47	6,1	2,8-11,6
<b>Minbizi guztiak (sexu biak)</b>	704,01	46	10	1,51	6,6	3,2-12,1

Bularreko minbiziaren IAEk behatu den kasu kopurua oso handia dela adierazten du. Arrisku erlatibo baten antzera interpretatzen da; laborategiko emakume langileek euren lurraldeko populazio orokorreko adin bereko emakumeek baino 10 bider intzidentzia handiagoa

jasan dutela adierazten du. Konfiantza tarreak, %95eko probabilitatearekin eta %5eko perdoiarekin, esan nahi du laborategiko langileen bularreko minbiziaren intzidentzia tasaren benetako balioa populazio orokorreko emakumeena 4 eta 22 bider gehiago artean egongo dela.

Minbizi guztien intzidentzia tasak ere askoz handiagoak dira, bai emakumeetan bai sexu bietan.

### **Laborategiko arrisku eragile potentzialen berrazterketa eta ebaluazioa**

Uneko arriskuen eta iraganean erabilitako teknika eta substantzien ebaluazioetatik ondorio hauek ateratzen dira:

Orain laborategian erabiltzen diren 27 substantzia berraztertu ziren. Eragile kimikoekiko uneko esposizioa balio minimoetan dago.

Eragile fisikoekiko uneko esposizioa (erradiazio ionizatzailea eta eremu elektromagnetikoak) txikia da (hondo kontzentrazioa).

Aurreko tekniketan, orain aldatu direnetan, formaldehidoa, xilenoa eta ortotoluidina bezalako substantziak erabili ziren. Ortotoluidina eta formaldehidoa gaur egun gizakiarentzat minbizi-eragile izendatuta daude.

Kexak, iraganean, barruko airearen kalitate txarraz. Laborategia ospitalearen errauskailu ondoan dago. Ez zuten eduki metrologia daturik eskura. Erakundeko lan segurtasun eta osasun arloko profesionalek ziotenez, mugako balioetatik beherako balioak izaten zituzten.

### **Sintesia**

Begi bistakoa zen ospitaleko laborategiko emakume langileek bularreko minbiziaren intzidentzia tasa handia zutela azken 30 urteetan, IAEaren balio altuak erakusten duenez.

Bibliografia berraztertzen, aurreko azterlanak aurkitu dira erizaintzako eta laborategiko langileen bularreko minbiziaren arrisku handiagoa aurkitzen zutenak, baina tamaina txikiagokoa.

Bularreko minbiziaren kasuak taldekatzea laborategiko eragile kartzinogeno(ar)en esposizio taldekatzearekin lotuta egon liteke. Landa-laneko ikerketan lortu diren informazioetan oinarrituta, ezin da baztertu iraganean gertatu ote zen, baina egun eragile mutagenoen, kartzinogenoen eta ugalketarako toxikoekiko (MKU) esposizioa minimoa da. Iraganeko esposizioaren zerikusia aztertzeko, azterketa epidemiologiko analitiko bat behar da.



Bularreko minbizi kasuen agregatua lanaz kanpoko bularreko minbiziaren arrisku faktoreen taldekatzeari lotuta egon daiteke, ugalketa faktoreak esate baterako. Klusterraren ikerketa atariko azterketa bat da eta ez du faktore horien informaziorik jaso. Jasoko balira, laborategiko emakume langileetan ikusitako faktore bakoitzaren proportzioa konparatu beharko litzateke populazio orokorreko emakumeetan dagoen proportzioarekin, adinaren arabera doituta. Konparazio horrek arrasto ugari emango luke behatutako bularreko minbizi kasu gehiegien kausa posibleei buruz. Faktore bakoitzeko proportzioak antzekoak izango balira laborategiko emakume langileetan eta populazio orokorreko emakumeetan, orduan indar handiagoa hartuko luke inguruneko edo laneko kartzinogenoaren hipotesiak. Konparazio horrek ere azterketa epidemiologiko analitiko bat eskatuko luke.

Azterketa epidemiologiko etiologiko baten egingarritasuna. Aurkitu den IAE balio handia gorabehera, gehiegitasunaren kausa argitzeko azterketa epidemiologiko analitiko bat eginaz jarraitzea ez zen egingarritzat jo. Arrazoi nagusiak hauek izan ziren:

- Kluster baten ikerketaren helburua arriskua ezabatzeko edo kontrolatzeko neurriak hartzea denez, uneko ebaluazioek erakusten dute laborategian kartzinogenoekiko esposizioa minimoa dela eta iraganeko esposizioak baztertu egin direla.
- Agregatua zoriagatik izatea bazterterik ez dagoenez, azterketa bat egingo balitz baliteke behatutako gehiegitasuna desagertzea, beraz gomendagarriagoa da laborategiko minbizi intzidentziaren ikuskapen eta analisi estrategia bat erabakitzea eta populazioaren balioetara hurreratzen den behatzea.

### **Ekintza gomendioak eta jarraitzeko gomendioak**

1. Gaur egun laborategian erabiltzen diren MKU eragile potentzialen identifikazio zorroztza eta horien arrisku ebaluazioa egin.
2. Erradiazio ionizatzaileekiko esposizioak hondo kontzentrazioa edo balio minimoa duela ziurtatu.
3. Bularreko minbiziaren arrisku faktoreez eta prebentzio primario eta sekundarioko praktikez informazioa eta heziketa eman langileei.
4. Minbiziaren intzidentzia monitorizatu. Bizienak, eta konkretuki bularreko minbiziak, laborategian duen intzidentzia populazio orokorrean duenarekin konparatzen jarraitu. IAE kalkulatu. Lurraldeko minbizi erregistroarekin lotura egin.

## **Laborategiko langileei informazioa eman eta zabaltzea**

Ikerketa prozesuan zehar bilerak eta saioak egin izan dira emakume langileekin eta enpresako organoekin, egindako ekintzen, behin-behineko emaitzen eta ondoren egin beharrekoen berri emateko. Atariko azterketa amaitu eta ondorioak atera eta gero, eraginpeko langileei eta horien ordezkariari, ospitaleko zuzendariari eta ospitaleko laneko segurtasun eta osasun organoari txostena aurkeztu zitzaion.

