

**EDATEKO URAREN FLUORAZIOA EAE-N  
OSASUNAREN GAINEKO ERAGINAREN  
EBALUAZIOAREN (OEE) AZKEN TXOSTENA**



**Osasun Saila 2014ko  
urtarrila**

**EUSKO JAURLARITZA**



**GOBIERNO VASCO**



# EDATEKO URAREN FLUORAZIOA EAEn OSASUNAREN GAINEKO ERAGINAREN EBALUAZIOA AZKEN TXOSTENA

## Talde teknikoa:

**Eva Alonso Fustel.** Bizkaiko Osasun Publikoko Zuzendariordetza  
**Raquel Garcia Vazquez.** Bizkaiko Osasun Publikoko  
Zuzendariordetza **Conchi Onaindia Olalde.** Bizkaiko Osasun  
Publikoko Zuzendariordetza  
**Esther Hernandez Arricibita** Bizkaiko Osasun Publikoko Zuzendariordetza  
**Ramón Aldamiz Etxebarria Zulueta.** Osasun eta Kontsumo saila. Bilboko Udala  
**Joseba Goikolea Opakua.** Gipuzkoako Osasun Publikoko  
Zuzendariordetza **Koro Garmendia Urtizberea.** Bizkaiko Osasun Publikoko  
Zuzendariordetza **Ana Ramirez de la Peciña Perez.** Bizkaiko Osasun  
Publikoko Zuzendariordetza **Gemma Ramos Lopez.** Bizkaiko Osasun  
Publikoko Zuzendariordetza

## Aditu Taldea:

**Fernando Armentia Saéñz.** Gasteizko Udal Urak (AMVISA) **Itziar**  
**Basurto Larrañaga** Miribillako (Bilbo) HLHIko irakaslea **Angel Garai**  
**Garai** Euskal Herriko Farmazialarien Kontseilua. **Esther Gorostiza Garay.**  
Pediatra. Matienako Osasun Zentroa (Abadiño) **Juan Carlos Llodrá**  
**Calvo.** Granadako Unibertsitatea  
**José Varela Alonso.** Arabako Osasun Publikoko Zuzendariordetza

## Talde gidatzailea

**Jose Manuel Aguirre Urizar** Euskadiko Aho-hortzen Osasunaren Aholku Batzordea  
**Julián Agirrezabal Iñarritu.** Dentisten Euskal Kontseilua  
**Iñaki Aldamizetxebarria Gabikagogeaskoa** Osasun eta Kontsumo Saila. Bilboko Udala  
**Jose Maria Arteagoitia Axpe** Osasun Publikoaren eta Adikzioen  
Zuzendaritza. **Koldo de la Fuente Campos.** Osasun Publikoaren eta  
Adikzioen Zuzendaritza. **Jon Ander Etxebarria Garate.** Bilbao Bizkaia Ur  
Partzuergoa  
**Francisco Javier Muñoz Rodríguez** Bilboko Auzo Elkarteen Federazioa  
**Federico Simón Salazar** Asistentzia Sanitarioko Zuzendariordetza. Osakidetza

Gure eskerrik beroenak Nerea Gonzalezi, galde-sortak egiten laguntzeagatik.

Era berean, pediatri, odontologoei, irakasleei eta gurasoei beren jakintza eta iritziak eskaini izana eskertu nahi diegu.

# AURKIBIDEA

<b>LABURPENA.....</b>	<b>1</b>
<b>HELBURUAK ETA JUSTIFIKAZIOA .....</b>	<b>7</b>
<b>METODOA.....</b>	<b>8</b>
<b>1.- TXOSTEN TEKNIKOA .....</b>	<b>9</b>
1.1. SARRERA.....	10
1.2. FLUORRA, EBIDENTZIA ZIENTIFIKOA.....	12
1.2.1. SARRERA .....	12
1.2.2. FLUORRAK OSASUNEAN DITUEN ERAGINAK .....	17
1.2.3. UREN FLUORAZIORAKO AGENTE OHIKOENEN ERABILERARI LOTUTAKO INGURUMEN ERAGINAK .....	22
1.3. URAREN FLUORAZIOAREN EGOERA MUNDUAN ETA FLUORAZIOA KENTZEA.....	23
1.3.1. URAREN FLUORAZIOA AEBn .....	24
1.3.2. EDATEKO URAREN FLUORAZIOA KANADAN .....	25
1.3.3. URAREN FLUORAZIOA EUROPAN.....	26
1.3.4. FLUORAZIOA KENTZEA .....	29
1.4. POLITIKA PUBLIKOAK ETA GIZARTE DESBERDINTASUNAK .....	31
1.5. EAEko AHO-HORTZETAKO OSASUN POLITIKAK.....	36
1.5.1. AURREKARIAK.....	36
1.5.2. EDATEKO URAREN FLUORAZIOA EAEn .....	36
1.5.3. PADI .....	38
1.6. AHO-HORTZETAKO OSASUNA EAEn .....	39
1.6.1. AHO-HORTZETAKO OSASUNA HAURRETAN .....	39
1.6.2. AHO-HORTZETAKO OSASUNA BIZTANLERIA OSOAN .....	42
1.7. BIZTANLERIAREN PROFILA .....	45
1.7.1. BIZTANLERIAREN EGITURA.....	45
1.7.2. MAILA SOZIOEKONOMIKOA .....	45
1.7.3. BIZTANLERIA TALDE KALTEBERENAK .....	48
1.8. IKERKUNTZA KUALITATIBOA .....	51
1.8.1.- HELBURUA .....	51
1.8.2.- METODOLOGIA .....	51
1.8.3.- EMAITZAK .....	52
1.8.4.- ONDORIOAK .....	57
1.9.- ERABAKIAK HARTZEKO IRIZPIDE TEKNIKOAK .....	58
1.9.1.- Fluorra eta edateko uraren fluorazioa .....	58
1.9.2.- Uraren fluorazioa EAEn .....	58
1.9.3.- Aho-hortzetako osasuna EAEn, fluorra bai/ez aldeak .....	58
1.9.4.- PADI .....	60
1.9.5.- Azterketa kualitatiboa. Pertzepzioa eta premiak .....	60

1.9.6.- Estaldura eta ekitatea .....	60
<b>2.- EZTABAIDAK ETA TALDE GIDATZAILEAREN GOMENDIOAK.....</b>	<b>61</b>
2.1. SARRERA.....	62
2.2. GOMENDIOAK.....	64
2.2.I. Gomendioak, fluorazio-politika edozein izanik ere .....	64
2.2.II. Gomendioak, fluorazio-politikarekin jarraitzen den kasuan .....	65
2.2.III. Gomendioak, fluorazio-politika eteten den kasuan. 65	
<b>ERANSKINAK.....</b>	<b>67</b>
<b>1. ERANSKINA. DEFINIZIOAK.....</b>	<b>68</b>
<b>2. ERANSKINA. FLUORRAK OSASUNEAN ETA INGURUMENEAN DITUEN ERAGINAK .....</b>	<b>70</b>
<b>3. ERANSKINA. URAREN FLUORAZIOA MUNDUAN .....</b>	<b>93</b>
<b>4. ERANSKINA. POLITIKA PUBLIKOAK ETA GIZARTE DESBERDINTASUNAK.....</b>	<b>95</b>
<b>5. ERANSKINA. EREMU FLUORATUETAN BIZI DEN EAEko BIZTANLERIA (2011ko datuak) 100 6.</b>	
<b>ERANSKINA PADIko KONTSULTAK.....</b>	<b>102</b>
<b>7. ERANSKINA- EAEko AZTERLAN EPIDEMIOLOGIKOAK.....</b>	<b>103</b>
<b>8. ERANSKINA- AHO-HORTZETAKO OSASUNA BIZTANLERIA OSOAN.....</b>	<b>107</b>
<b>9. ERANSKINA- BIZTANLERIAREN EGITURA ETA MAILA SOZIOEKONOMIKOA.....</b>	<b>113</b>
<b>10. ERANSKINA- BIZTANLERIA KALTEBERAREN BANAKETA GEOGRAFIKOA.....</b>	<b>123</b>
<b>11. ERANSKINA- IKERKETA KUALITATIBOA.....</b>	<b>129</b>
<b>12. ERANSKINA- ADITU TALDEAREN EKARPENAK.....</b>	<b>131</b>
<b>13. ERANSKINA- TALDE GIDATZAILEKO KIDEEEN GOGOETA PERTSONALA (AZKEN EZTABAIDAREN AURRETIK) 144</b>	
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>173</b>

## LABURPENA

EAEko edateko uraren fluorazioa gaur egungo kontzentrazioan mantentzea komeni ote den erabakitzen laguntzea da txosten honen helburua. Txostenean fluorraren ekintzaren eta osasunean duen eraginaren gaur egungo ebidentzia zientifikoa aurkezten da, baita uraren fluorazioak munduan duen egoera, gure erkidegoan gauzatzen diren aho-hortzetako osasun-politikak eta 30 urte ondoren izandako emaitzak ere.

Era berean, EAEko biztanleriaren egitura sozioekonomikoaren deskribapena egiten da talde kalteberenetan erreparatuz, eta neurriak eraginpean har ditzakeen biztanleriaren sektoreen iritziak nahiz gaiaren inguruan kontsultatutako adituen iritziak jasotzen dira.

Bestalde, Talde Gidatzaileko kideek azken eztabaidaren aurretik egindako iruzkinak, eztabaidaren emaitza eta talde horren gomendioak ere jasotzen dira.

**Fluorra** halogenoen familiako elementu bat da eta fluoruro deitutako konposatu ez-organikoak eta organikoak osatzen ditu. Izaki bizidunei nagusiki elikagaien eta uraren bidez eragiten diete fluoruro ez-organikoek. Gizakian fluoruroa ehun kaltzifikatuei lotuta dago nagusiki (hezurrak eta hortzak), kaltzioarekiko afinitate handia baitu.

Lur gaineko uren fluor-mailak asko aldatzen dira kokapen geografikoaren eta emisio-iturriekiko hurbiltasunaren arabera, baina, oro har, fluor-maila oso txikiak izaten dira (gure eremuan 0,1 mg/L baino txikiagoak).

Elikagaien bidez fluor gutxi hartzen dugu, nahiz eta zenbait te mota fluor-iturri garrantzitsua diren.

**Eraginak osasunean.** Berrikuspen bibliografiko bat egin da beste honako bi azterketa hauek oinarritzat hartuta: Australiako gobernuak 2007an egindakoa (National Health and medical Research Council) eta Europar Batasunaren Osasun eta Ingurumen Batzorde Zientifikoak egindakoa. Horretaz gain, erakunde horien azterketen ondorengo urteetako literaturaren bilaketa sistematikoa egin da.

Gaur egun onartzen da fluorraren eta txantxarraren prebentzioaren artean lotura dagoela baita fluorraren eta fluorosiaren artean ere, betiere fluor-dosia eta fluorra aplikatzen den hazkuntza-unearen arabera. Hortz-erupzioaren ondoren emandako fluor topikoa hortzetako txantxarraren prebentzioaren arduradun nagusia bada ere, 6 urte bete aurretik emandako gehiegizko fluor sistemikoa hortz-fluorosiaren eragiten duen faktore garrantzitsua da.

Fluorarekin lotzen diren beste osasun-arrisku batzuk (hausturak, genotoxikotasuna eta kartzinogenizitatea) ezin izan dira egiaztatu txantxarra prebenitzeko erabilitako fluor-mailetan. Neurotoxikotasunari dagokionez ere ez dirudi arazorik sortzen denik maila hauekin, baina fluor-maila handiagoak erabilia eragin kaltegarriak sor daitezke.

**Fluorazioaren esperientzia munduan eta fluorazioa kentzea.** Uraren fluorazioaren historiaren hastapena XX. mendearen hasieran kokatu behar da; izan ere, garai horretan Coloradoko dentista batek orban marroiak eta opakutasunak antzeman zituen bere gaixo askoren behin betiko hortzeriaren esmaltean. Gaixo horiek hortz-txantxarekiko erresistenteagoak zirela ere konturatu zen. Ondoren jakin zen esmaltean agertzen ziren orbanak edateko urak berez zuen fluoruro-maila handiak eragiten zituela.

Ondorengo ikerketetan oinarrituta, txantxarra prebenitu ahal izateko edateko urak 0,7-1,2 ppm-ko fluoruro-maila izan behar zuela ezarri zen gomendio gisa, betiere klima eta biztanleria bakoitzaren ur-kontsumoa kontuan hartuta. Azterlan horien emaitzek adierazten zuten kontzentrazio hori zela txantxarra gehien murrizten zuena, hortz-fluorosiaren arrisku txikiena eraginda.

Zenbait herrialdetan (AEB, Kanada, Australia, Zeelanda Berria, Erresuma Batua, Espainia, Brasil, Argentina, Txile, Malasia, Vietnam eta Israel) eta zenbait hiritan (Hong Kong eta Singapur) urari modu artifizialean gehitzen zaio fluorra.

Beste hainbat herrialdetan ura ez da fluoratzen eta neurri hori ez inplementatzeko arrazoiak oso desberdinak izaten dira, arrazoi ekonomikoak, teknologikoak, politikoak eta lege-arlokoak hain zuzen ere. Munduko leku askotan ez daukate horniketa-sistema zentralizaturik eta beraz, ezinezkoa da ura fluoratzea. Herrialde askotan ez daukate horretarako behar diren baliabide ekonomiko eta teknologikoak edo osasun publikoko arazo larriagoak eta premiazkoagoak dituzte. Zenbait herrialdek neurri alternatiboak ezarri dituzte, esaterako gatz edo esne fluoratua edo fluorra duten hortzetako pastak, eta beste batzuek ez dute beharrezkoa ikusten fluorra gehitzeko neurria urak berez baduelako.

AEBn eta Kanadan fluorazioa ez da derrigorrezkoa eta estatu bakoitzak edo tokiko agintariek erabakitzen dute, normalean erreferendumaren bitartez. Gomendatutako uraren fluor-maila 0,7 mg/L da.

Europari dagokionez, Irlandan, Britainia Handian eta Espainian soilik fluoratzen da ura. Europako zenbait herrialdetan, esaterako, Holandan, Suedian, ekialdeko Alemanian edo Finlandian hasi ziren ura fluoratzen baina gerora fluoratzeari utzi zioten.

Beste herrialde batzuetan (Austria, Belgika, Norvegia, Danimarka edo Frantzia) ura ez da inoiz fluoratu eta beste aukera batzuen alde egin dute; esaterako, gatz edo esne fluoratua, edota hortzetako pasta fluoratua.

Estatu espainolean Murtzian, Euskadin eta Badajozen fluoratzen da ura. Andaluzian eta Galizian ura fluoratzeko Dekretuak hurrenez hurren 2009. eta 2012. urteetan indargabetu ziren.

**Uraren fluorazioa kentzea.** 1960ko hamarkadatik, azterlan asko egin dira uraren fluorazioa eteteak txantxarraren prebalentzian duen eragina ebaluatzeko. Lehen azterlanek erakutsi zuten haurren aho-hortzetako osasuna asko kaltetu zela, eta beraz, kasu batzuetan berriz ezarri zen fluorazioa.

Anglesey-n (Ipar Gales) fluorazioa 1955ean hasi zen eta 1991ra arte mantendu zen. 1987. urtean, 5 urteko haurrek zituzten hortz txantxartuen, galduen edo obturatuen batez besteko kopurua (CAOD indizea) 0,8 zen. Fluorazioa eten eta handik bi urtetara (1993an) 5 urteko haurrek zituzten hortz txantxartuen, galduen edo obturatuen batez besteko kopurua (CAOD indizea) 2,01 izatera iritsi zen.

2002. urtean, Gaixotasunak Kontrolatu eta Prebenitzeko Zentroak deitutako lan-talde independente batek 6-10 urteko jarraipena egin ondoren ondorioztatu zuen fluorazioa etetea hortzetako txantxarraren ehuneko 17,9ko batez besteko igoerarekin lotzen zela.

Bestalde, 90eko hamarkadatik aurrera egindako hainbat azterlan epidemiologikoen arabera, zuzenean uraren fluorazioari egotz dakiokeen txantxarraren gutxitzea azken hamarkadetan murriztu egin da. Txantxarraren prebalentzia gutxitzen joan den heinean, neurri horren onurak ez dira hain nabariak. Hainbat egilek arretaz aztertu dute txantxarrak uraren fluorazioa eten duten populazioetan izan duen bilakaera eta inoiz fluoratu ez duten erkidegoekin alderatu dute. Erkidego horietan, uraren fluorazioa eten ondoren txantxarraren prebalentzia ia berdin mantendu zen eta kasu batzuetan, murriztu egin zen.



Alabaina, herrialde garatuetao nahiz garapen bidean dauden herrialdeetao talde behartsuenei dagokienez, uraren fluorazioak eskaintzen duen segurtasuna eta eraginkortasuna defendatu dute mundu osoko hortz-arloko hainbat nazioarteko erakundek, erakunde nazionalak eta elkartek (baita azken urteetan ere). Gainera, aho-osasunari buruzko OMEren 2003ko Mundu Txostenean gomendatzen zen garapen bidean dauden herrialdeetan erabiltzeko moduko hortzetako pasta fluoratua gitea.

**Politika publikoak eta gizarte-desberdintasunak.** Doako programa odontologiko publiko eta unibertsalak gizarte-klase guztiek ez dituzten berdin erabiltzen; izan ere, maila baxuagoko gizarte-klaseek gutxiago erabiltzen dituzte zerbitzu horiek. EAEn, eta gaur egun, berritze-indizea <sup>1</sup>% 73 da 12 urtekoetan eta % 72 14 urtekoetan. Gizarte-gradiente bat dagoela ikus daiteke, hau da, gizarte-klase altuenetako ikasleen berritze-indizea % 80-85 da, eta gizarte-klase behartsuenetako ikasleena berriz, % 68-73.

Gainera, askotan egiaztatu da prebalentzia handiena duten aho-patologiak (txantxarra, gaixotasun periodontalak, aho-minbizia) eta maila sozioekonomiko eta hezkuntza-mailaren arteko lotura. Maila sozioekonomiko eta hezkuntza-maila baxuetan aho-patologiak prebalentzia handitu egiten da.

Laburbilduz, maila sozioekonomiko baxuak txantxar-prebalentzia handiagoa eta arreta odontologiko txarragoa eragiten ditu.

**Aho-hortzetako osasunaren politika eta egoera EAEn** 1988an Osasun Sailak haurren ahoko osasuna ezarri zuen lehentasunez esku hartu beharko arlo gisa, eta edateko uraren fluorazioa eta hortzak zaintzeko kalitatezko sistema bat garatzea bultzatu zuen, hau da, Haurren Hortzak Zaintzeko Programa (PADI), haur guztiei aldizkako arreta egokia ziurtatzeko behin betiko hortzeriaren erupzio-garaian eta ondorengo heltze-garaian.

Esku-hartze hori EAeko ikasleen aho-hortzetako osasunari buruzko lehen azterlan epidemiologikoaren emaitzei erantzuna emateko egin zen. Ikasleen % 69k txantxarrekin lotutako arazoak zituen behin betiko hortzerian 12 urterekin (2-3 txantxar batez beste) eta % 82k 14 urterekin (4 txantxar batez beste) eta txantxarren erdiak baino gehiago tratatu gabekoak ziren. Osakidetzan haurren hortzetarako arreta ez zenez bermatzen, zaila zen familientzat, batez ere baliabide gutxiko maila sozioekonomikoetakoentzat, haurren hortzetako osasuna zaintzea.

Honako helburu hau ezarri zen: "2000. urterako, gutxienez 12 urteko haurren erdiek txantxarrik ez izatea behin betiko hortzerian, 7 urteko haurren % 60k txantxarrik ez izatea behin-behineko hortzerian eta CAO indizea 2 baino txikiagoa izatea 12 urteko haurretan".

Fluorazioa pixkanaka egin zen; 1989ko abenduan Gasteizen ezartzen hasi zen eta ondoren, Gipuzkoan eta Bizkaian, 1994an eta 1995ean, hurrenez hurren. Gaur egun, EAeko biztanleriaren % 78k fluorra gehitu zaion ura (kontzentrazioa: 0,9 mg/L) jasotzen du.

Haurren Hortzak Zaintzeko Programa (PADIa) 1990ean jarri zen martxan. Hortz-zaintza familiako dentisten koadro mediko zabal baten bitartez ematen da, Osakidetzako profesionalak nahiz itundutako kontsulta pribatuek osatutakoa hain zuzen. Programak urtean behingo (edo beharrezkoa bada, maizago) doako kontsulta bat eskaintzen du 7-15 urteko haurrentzat. Horretaz gain, Programak honako hauek ere eskaintzen ditu: aholku klinikoak eta prebentzio-aholkuak, prebentzio-prozedurak eta pitzadurak zigilatzeo prozedurak behin betiko hortzerian, behin betiko hortzen txantxarren eta traumatismoen tratamendua, behin behineko hortzeriako hortz-piezak ateratzea (kasu guztietan), behin betiko hortzeriako hortz-piezak ateratzea (ortodontziako aginduagatik salbu) eta kontsultako ohiko ordutegian hortzeriako larrialdiak artatzea.

---

<sup>1</sup> Berritze-indizea erkidegoko arreta odontologikoaren mailaren adierazlea da

arreta odontologikoaren mailaren adierazlea da Ez da programaren barnean sartzen esneko piezen edo lehen hortzaldiaren tratamendua, ezta ortodontzia-tratamenduak ere. Programa martxan izan den 22 urteetan zehar, 2004. urtean lortu zen estaldurarik zabalena, % 67,38. Mantentzen den beherazko joera dago, arina baina etengabea.

EAEEn egin diren 7-14 urteko ikasleen aho-hortzetako osasunari buruzko hiru azterlan epidemiologikoak berrikusi dira; lehena esku-hartzea gauzatu baino lehen (1998an) eta beste biak esku-hartzearen ondoren, 10 eta 20 urtetara hurrenez hurren. Lortutako emaitzek adierazten dute hiru lurraldeetan hobekuntza oso esanguratsua eta uniformeak gertatu dela lehen hamarkadan (1988-1998) eta hobekuntzak hurrengo hamarkadan ere jarraitu duela, baina maila apalagoan. 1998an egindako azterlanean barne hartutako ikasleen % 19 soilik bizi zen fluoratutako eremuetan gutxienez lau urtez.

Gaur egun, EAEko ikasleen % 74k ez du txantxarrik (Espainian % 55ek) eta CAO indizeei dagokienez, EAEkoa 0,52 da eta Espainiakoa 1,12.

2008ko azterlan epidemiologikoan eremu fluoratuen eta fluoratu gabeko eremuen arteko desberdintasun esanguratsuak ikusi ziren zenbait aldagaitan. Ikusi zenez, behin-behineko hortzerian txantxarrik ez zuten 7 urteko ikasleen prebalentzia eta behin betiko hortzerian txantxarrik ez zuten 12 urteko ikasleen prebalentzia handiagoa zen eremu fluoratuetan. 7. eranskina\_7. taula.

CAO indizeari dagokionez, desberdintasun esanguratsuak antzeman ziren 12 urteko ikasleen behin betiko hortzerian (ur fluoratuan, 0,47 eta fluoratu gabeko uretan, 0,65) baita 14 urteko ikasleen kasuan ere (0,84 vs 1,15). Azterlan honetan bildutako ikasleen % 76,5 duela 5 urte baino gehiago bizi zen fluoratutako eremuetan. 7. eranskina\_8. eta 9. taulak.

Gizarte-mailaren arabera, desberdintasunak ikusten dira CAO indizeari dagokionez 12 urtekoetan eta 14 urtekoetan baita berritze-indizean ere. Baliabide gutxiagoko gizarte-mailako 12-14 urte bitarteko ikasleek CAO eta CAOS indize txarragoak dituzte.

12-14 urteko ikasleen lau txantxar-lesioetatik bat ez da tratatzen. EAEEn ez dago 0-6 urteko haurren daturik, ezta helduen daturik ere; hori dela-eta, Estatu espainoleko aho-osasunari buruzko inkesta (2010) berrikusi da. Emaitza garrantzitsuenak honako hauek izan dira:

- Esneko hortzerian, 5-6 urteko haurren cao indizea 1,17 da (txantxarri dagokion osagaia nagusitzen da) eta berritze-indizea baxua da, % 24,8.
- Txantxar-prebalentzia handieneko biztanleria-taldeak 65 urtetik gorakoak, haur etorkinak eta gizarte-klase behartsuenak izaten dira.

**EAEko biztanleriaren profila.** EAEko biztanleria berdin banatuta dago bi sexuetan. Adin-talde handiena 30-44 urteko pertsonen osatzen dute, eta 64 urtetik gorako taldean, emakumeen ehunekoa gizonena baino handiagoa da. EAEko 5 biztanleetatik ia 1ek (% 19,5) 65 urtetik gora ditu.

EAEko biztanleriaren % 8 atzerrian jaiotakoa da. Horietako ia % 40 eremu behartsuenak bezala identifikatzen diren eremuan bizi da.

Osasun-inkestak erakusten du 1997-2007 aldian txantxarra asko gutxitu dela bi sexuen kasuan. 65 urtetik gorakoen taldeak du txantxar-prebalentzia handiena. Horietako % 78 urak fluorra duen eremuetan bizi dira. Araban soilik dago 65 urtetik gorako biztanleriaren ehuneko handiagoa fluoratu gabeko eremuetan.

EAEko biztanleriaren % 51k adierazi du ez dela dentistarengana joan azken urtean. Alabaina, desberdintasun esanguratsuak ikusten dira adinaren eta maila sozioekonomikoaren arabera. Horrela, egoera onenean dauden taldeei % 42 dagokio eta egoera txarragoan daudenei berriz, % 55.

Adin-taldeei erreparatuta, 15-24 urtekoei dagokie bisiten ehuneko handiena. 25 urtetik gora, dentistarengana joaten ez den biztanleriaren ehunekoa handitu egiten da adinean gora egin ahala.

Haurren kolektiboa hortzetako txantxarrarekiko bereziki kaltebera da. Gipuzkoan biltzen da 16 urtetik beherako biztanleria gehiena (% 15,1), eta ondoren, Araban eta Bizkaian (%14.6 eta %13.6). Hiru lurraldeetan, 15 urtetik beherako biztanleriaren ehuneko handiagoa dago fluoratu gabeko eremuetan.

EAE osoan, biztanleriaren % 36 egoera txarreneko gisa sailkatutako errola-sekzioetan bizi da. Horietako % 7 soilik bizi da fluoratu gabeko eremuetan. Hau da, egoera txarrenean dagoen biztanleria gehiena fluoratutako ura duten eremuetan bizi da, nahiz eta desberdintasunak dauden. Araban, egoera txarrenean dagoen biztanleriaren % 10 fluoratu gabeko eremuetan bizi da.

2008-2012 aldian, behar adina diru-sarrerarik ez izateari lotutako pobrezia- eta kolokatasun-arriskuko egoerak areagotu egin dira. Hala ere, krisiak ez ditu auzitan jartzen 2008ra arte egindako aurrerapenak. Izan ere, 2012ko benetako pobrezia- eta kolokatasun-tasak 1986ko eta 1996ko tasetatik urrun daude.

**Adituei eta funtsezko informatzaileei kontsultatzea** lkerketa kualitatibo bat egin da uraren fluorazioak eraginpean hartutako biztanleriaren talde esanguratsuenen artean eta gaiaren arlo desberdinetan adituak direnen artean, hain zuzen ere, aho-hortzetako osasunarekin lotutako alderdietan horien guztien jakintza, ohiturak, pertzepzioak, premiak eta gabeziak aztertzeke.

Egindako inkesten ondorio nagusiak honako hauek izan dira:

- Biztanlerian, oro har, ezjakintasun handia dago ura fluoratzeko programaren inguruan eta ura fluoratzen den udalerrien inguruan.
- Profesionalek familiei aholkuak ematerakoan ez da kontuan hartzen fluoratutako edo fluoratu gabeko eremuetan bizi ote diren.
- Talde kaltebera gisa honako hauek identifikatu dira: etorkinak, desgaitasunak dituzten pertsonak eta mendetasun-egoeran dauden pertsonak, adinekoak eta maila sozioekonomiko baxuko taldeak.
- Uste da dentista batzuek ez dituztela PADI n biltzen diren zerbitzu guztiak eskaintzen, eta horrek eragiten du familiek ez izatea PADI k eskaintzen duen estaldura osoaren berri.

Ondorio horietaz gain, herritarren hainbat elkarteren txosten bat ere biltzen da, gaiari buruz egindako bilerak eta eztabaidak jasotzen dituena. Txostenean honako hauek proposatzen dira: fluorazioa kentzea, PADIrekin jarraitzea eta biztanleria kalteberenaren elikadura, aho-higienea, osasun-hezkuntza eta osasun orokorra hobetzeko jardunak martxan jartzea.

**Talde gidatzailearen gomendioak.** Talde gidatzaileak adostutako gomendioak jaso dira.

Hiru gomendio sorta adostu ziren. Alde batetik, gomendio orokorrak (fluorazio-politika kontuan hartu gabe), honako hauetan zehazten direnak: PADI indartzea eta sustatzea, biztanleria aho-hortzetako osasunaren politikaren inguruan informatzea, aho-hortzetako osasuna sustatzeko kanpainak egitea eremu sanitarioan eta eskolako eremuan eta aho-hortzetako osasunaren azterlan epidemiologikoa helduetara zabaltzea.

Fluorazio-politikarekin jarraitzeko kasuan, honako gomendio hauek egiten dira: egungo Dekretua egokitzea, biztanleria osoari eta profesional sanitarioei fluorazio-politikaren inguruan informatzea eta konpainia hornitzaileentzako diru-laguntzen politika berrikustea baita fluorazioa 30.000 biztanletik beherako eremuetara zabaltzeko aukera ere.

Fluorazioa etetea erabakitzen den kasuan, honako hauek dira gomendioak: Dekretua indargabetzea, biztanleria osoari eta profesional sanitarioei etetearen arazoien inguruan informatzea eta egoera monitorizatzea, aho-hortzetako adierazleetan gerta daitezkeen balizko aldaketak atzemateko.

## HELBURUAK ETA JUSTIFIKAZIOA

EAEko kontsumo publikoko uren fluorazioa 1988. urtetik derrigorrezkoa da 30.000 biztanletik gorako udalerrietako ur-horniduretan. Une hartan, EAEko TOF indizea (txantxarra duten, obturatuta dauden eta falta diren hortzen batez bestekoa) 2,30 zen 12 urteko haurretan.

2000. urterako lortu nahi zen gutxienez, 12 urteko haurren erdiek eta 7 urteko haurren % 60k hurrenez hurren, behin betiko hortzerian eta esneko hortzerian txantxarik ez izatea, baita 12 urteko haurretan CAO indizea 2 baino txikiagoa izatea ere, eta helburu horiek lortzeko Haurren Hortzak Zaintzeko Programa bat (PADI) ezartzea eta edatekok fluoratzea erabaki zen.

Gaur egun, EAEko CAO indizea 0,52 da 12 urtekoetan (12 urtekoetan OMEk 2015erako gomendatu du CAO indizea 1,5 baino txikiagoa izatea).

Urak hortzetako txantxarra prebenitzeko gomendatutako maila egokian fluoratzea aurretiazko heziketarik eskatzen ez duen esku-hartze bat da eta gizarte-talde guztien eskura dago. Alabaina, gaur egun eztabaida handia dago edateko urak fluoratzeak ekartzen duen onuraren inguruan, eta enpresa hornitzaileek zalantzan jartzen dute gure erkidegoan urak fluoratu behar ote diren.

Neurri hau 25 urtez gauzatu ondoren, beharrezkoa ikusten da ura gaur egun erabiltzen den kontzentrazioan fluoratzen jarraitzea egokia den edo neurria kendu behar den berrikustea.

Hori dela-eta, 2012ko otsailaren amaieran Osasun Publikoko Zuzendaritzak Osasunaren gaineko Eraginaren Ebaluazio bat (OEE) egitea ontzat eman zuen, hain zuzen ere EAEko edateko uren fluorazioa egungo kontzentrazioetan mantentzearen komenigarritasuna aztertzeko helburuarekin, eta prozesu horren ardura hartzeko talde teknikoa izendatu zuen.

OEE hori lagungarria izango zen Zuzendaritzak fluorazioaren eta EAEko aho-hortzetako osasunaren politikarekin lotutako beste hainbat alderdien inguruan hartu beharreko erabakietan.

## METODOA

Osasunaren gaineko Eraginaren Ebaluazio bat (OEE) egin da, hau da, proposamen batek populazioaren osasunean dituen eraginak eta eragin horiek populazioan nola banatzen diren ebaluatzeko prozeduren eta erreminten konbinazioa. OEEa honela definitzen da: "Jarduera espezifiko batek populazioaren osasunean dituen eraginaren zenbatespena".

Metodologia honek erabakiak hartzen laguntzen du baita hartutako erabakiak une bakoitzeko ebidentzia egokienean oinarritzen ere. Bestalde, ebidentzia zientifikoa berrikusteaz gain, esku-hartzeak eraginpean har ditzakeen pertsonen iritziak eta esperientziak jasotzen ditu, eta arlo desberdinetako adituak eta profesionalak parte hartzea eskatzen du. Tresna honek proposamen baten eragin positiboak eta negatiboak aurreikustea ahalbidetzen du, baita proposamenak ekar ditzakeen onurak maximizatzeko eta ondorio negatiboak murrizteko gomendioak formulatzea ere. Gainera, esku-hartzeak talde kalteberenetan izan ditzakeen eraginak aurreikusteko aukera ematen du, proposamena ezartzeak eragin ditzakeen osasun-arloko desberdintasunak murriztuz.

Bizkaiko Osasun Publikoko Zuzendariorde eta OEE hau gauzatu duen lan-taldearen buru eta taldea Osasun Saileko Bizkaiko eta Gipuzkoako profesionalak eta Bilboko Udaleko profesionalak osatu dute.

Lan hau garatzeko OEE metodologiaren ohiko etapak aplikatu ziren: baheketa, diseinua eta plangintza, ebaluazioa bera, eta eraginei eta gomendioei buruzko txostena idaztea.

Baheketa egitearen xedea metodologia hau (OEE) erabiltzearen egokitasuna baloratzea da. Bizkaiko OEEko lan-taldeak landu zuen baheketa-erreminta bat erabili zen (checklist). OEE bat egitea egokia zela ikusi zen, osasunaren gaineko eragin positiboak eta negatiboak identifikatu zirelako eta eragin negatiboek egoera txarrean dauden biztanleria-taldeetan gehiago eragin zezaketela balioetsi zelako. "

Diseinu- eta plangintza-fasean OEEaren erreferentzia-terminoak ezarri ziren: helburuak, metodoak, sakontasuna eta espazio- eta denbora-mugak. Talde gidatzaile bat sortu zen, problematika honek eraginpean hartutako sektore guztiak ordezkatzeko: kolektibo profesionalak, herritarrak, Euskal Herriko Unibertsitatea, konpainia hornitzaileak eta osasun publikoko hainbat arlotako profesionalak (aho-hortzetako osasuna, zaintza epidemiologikoa eta ingurumen-osasuna).

Ebaluazio-etaparako informazioa bildu zen eta komunitatea ezaugarritu zen. Ezaugarritze-prozesuan adierazle soziodemografikoak eta biztanleriaren aho-hortzetako osasunaren adierazleak aztertu ziren. Informazioa biltzeko fluorarekin eta fluorak osasunean dituen eraginekin zerikusia duten alderdi guztiei buruzko berrikuspen bibliografikoa egin zen, eta EAEko aho-hortzetako osasunaren inguruko politikei buruzko azterlan batekin osatu zen.

Horretaz gain, azterlan kualitatibo bat ere burutu zen, eraginpean hartutako biztanleriaren ordezkari 137 elkarrizketa egituratu eta erdiegituratu eginez hain zuzen. Prozesuan funtsezko informatzaile gisa identifikatutako odontologo bati elkarrizketa sakon bat egin zitzaion. Ebaluatu beharreko proiektuak eraginpean hartutako arlo bakoitzean zuten esperientziagatik aditu gisa identifikatutako zortzi profesional ere kontsultatu ziren.

Bildutako informaziotik abiatuta, OEEren hasierako txostena egin zen eta ondoren, talde gidatzaileari helarazi zitzaion, aztertze, eztabaidatzeko eta erabakiak hartzeko.

# **1.- TXOSTEN TEKNIKOA**

## 1.1. SARRERA

OMEren arabera **txantxarra** honela defini daiteke: kanpo-jatorria duen prozesu patologiko lokalizatua da, hortzaren erupzioaren ondoren hasten da eta hortzaren ehun gogorra biguntzea eragiten du, barrunbe bat sortuz ([1. eranskina](#)).

Hortza suntsitzen duten erreazio kimiko eta mikrobiologiko konplexuak biltzen ditu. Onartuta dago suntsiketa hori bakterioek sortzen dituzten azidoen ekintzaren emaitza dela. Txantxarraren ezaugarri klinikoak kolore-aldaketa, zeharrargitasuna galtzea eta ehunen deskaltzifikazioa izaten dira. Prozesuak aurrera egin ahala, ehunak suntsitzen dira eta barrunbeak sortzen dira.

Ahoan dauden bakterioek azukreak metabolizatu eta azido bihurtzen dituzte, eta azido horiek dauden guneko pHa jaitsiarazten dute aldi baterako. pHa 5,5eko baliora jaisten denean, esmaltea osatzen duten mineralak kanporantz barreiatzen hasten dira. Esmalte desmineralizatu egiten da eta txantxarra sortzen da.

Zorionez, esmalteak birmineralizatzeko gaitasuna du. pH-baldintzak bere onera itzultzen direnean, ioien barruranzko fluxua ezartzen da, ioiak berriz esmaltean sartzen dira eta esmaltea birmineralizatu egiten da. Horrela txantxarra ez da garatzen.

Beraz, txantxarra prozesu dinamikoa da eta egunean hainbat aldiz gertatzen dira suntsiketa-aldiak (desmineralizazioa) eta berreskuratze-aldiak (birmineralizazioa). Janari edo edari azukredunak hartzen diren bakoitzean, desmineralizazioa hasten da, minutu batzuetan pH-aren balioa maila kritikotik behera jaisten da eta horrela 30 minutura arte iraun dezake.

Txantxarra gaixotasun multifaktoriala da. Norberaren zenbait berezko faktorek eragin dezakete pertsona bat txantxarra pairatzeko arrisku handiko taldekoa izatea. Honako hauek dira faktore horietako batzuk: listu gutxi izatea (medikazioak edo gaixotasunen batek eraginda), hortz-higiene desegokia, dietan azukrea maiz hartzea, fluorarekiko esposizio desegokia (aurretikoa eta/edo egungoa) eta jadanik txantxarra izatea.

**Fluorak** babes-zeregin garrantzitsua du txantxarrari dagokionez, lesio sortu berriak birmineralizatzeko gaitasuna duelako. Lesioaren gunean dauden fluor ioiak esmalte-prismen kristaletan sartzen dira, haiek birmineralizatuz. Hori gertatzeko **fluorra etengabe eta dosi txikietan gehitu behar da**.

Uraren fluorak txantxarraren maiztasuna eta larritasuna gutxitzen du haurretan eta helduei bizitza osorako babesa ematen die (OME, 1984)(1) Hortzen gainazal lauetan hortzen arrakala eta pitzaduretan baino dezente eraginkorragoa izaten da.

Uraren fluorazioak txantxarra erabat murrizteko izan dezakeen eraginkortasuna komunitatean txantxarrak duen prebalentziaren eta joeraren arabera da. Txantxarraren prebalentzia handia denean, fluorazioaren eraginkortasuna asko murrizten da, baina prebalentzia ertaina edo txikia denean zailagoa izaten da pronostiko bat egitea (OME, 1984)(1) Gaur egungo zenbait azterlanek adierazten dutenez, txantxar-prebalentzia txikia duten eta fluorarekiko ondo ezarritako alternatibak dituzten biztanlerietan, uraren fluorazioa ez da aukera bakarra (2) <sup>2</sup>

Fluorraren ekintza-mekanismoa anizkoitza da; alde batetik, esmaltearen hidroxiapatita fluorapatita bihurtzen du, eta azken hau deskaltzifikazioarekiko erresistenteagoa da. Erreakzio hau itzulgarria izan daiteke inguruneke fluor-kontzentrazioaren arabera. Esmaltearen desmineralizazioa inhibitzen du eta birmineralizazioa katalizatzen du. Horretaz gain,

---

<sup>2</sup> Hemen eskura daiteke: [http:// www.aepap.org/previnfad/Dental.htm](http://www.aepap.org/previnfad/Dental.htm)



hartz-plakako bakterioen glukolisia inhibitzen du, horrela azidoak sortzea eragotziz.

Egiaztatu denez, hortzen erupzioa gertatu aurretik esmaltea garatzen ari denean fluor gehiegi hartzeak [hartz-fluorosisa](#) eragiten du.

Gaur egun honako hauek onartzen dira: (2)

- Hartz-erupzioa gertatu ondoren emandako fluor topikoa da txantxarraren prebentzio-ekintzaren arduradun nagusia.
- 6 urte bete aurretik emandako gehiegizko fluor sistemikoa hartz-fluorosisa sor dezakeen faktore garrantzitsu bat da.

Fluoratutako ura (0,7-1,2 mg/L F) duten eremuetan ikusten den hartz-fluorosisa eskuilatze goiztiarrari eta fluorra dosi handi eta desegokian hartu izanari (adibidez, haurren elikagai-formulak fluoratutako urarekin prestatzea) egotzi zaie. Halaber, fluoratu gabeko ura duten eremuetan ere gerta daiteke esmaltearen fluorosis, hain zuzen ere, fluor-osagarriak eta hortzetako pastak fluoratuak erabiltzen direnean. Europako merkatuan pasta fluoratuak nagusi dira duela 30 urte baino gehiagotik.

Txosten honetan edateko uraren fluorazioa kentzeak osasunean izan dezakeen eragina ebaluatu ahal izateko beharrezkoak diren alderdiak jorratzen dira. Horretarako, fluoraren ekintzaren eta osasunean duen eraginaren gaur egungo ebidentzia zientifikoa aurkezten da, baita uraren fluorazioak munduan eta bereziki, gure inguruko herrialdeetan duen egoera ere. Era berean, gure erkidegoan gauzatzen diren aho-hortzetako osasun-politikak eta 30 urte ondoren izandako emaitzak azaltzen dira.

Azkenik, EAEko biztanleriaren egitura sozioekonomikoaren deskribapena egiten da talde kalteberenetan erreparatuz, eta neurriak eraginpean har ditzakeen biztanleriaren sektoreen iritziak nahiz gaiaren inguruan kontsultatutako adituen iritziak jasotzen dira.

## 1.2. FLUORRA, EBIDENTZIA ZIENTIFIKOA

### 1.2.1. SARRERA

Fluorra halogenoen familiako elementu bat da, pisu atomiko txikikoa eta elektronegatibotasun handikoa, eta fluoruro deitutako konposatu ez-organikoak eta organikoak osatzen ditu. Izaki bizidunei nagusiki janariaren eta uraren bidez eragiten diete fluoruro ez-organikoek. Fluoruro ez-organiko garrantzitsuenak honako hauek dira: hidrogeno fluoruroa (HF), kaltzio fluoruroa ( $\text{CaF}_2$ ), sodio fluoruroa (NaF), sulfre hexafluoruroa ( $\text{SF}_6$ ) eta fluorosilikatoak.

Fluoruroak prozesu naturalen eta prozesu antropogenikoen konbinazioaren eraginez askatzen dira. Prozesu naturalen adibide dira fluorra duten mineralen higadura edo sumendien emisioak. Bestalde, fluorrak parte hartzen duen industria-prozesuak honako hauek dira: ikatzaren errekuntza, altzairuaren ekoizpena eta beste fabrikazio-prozesu batzuk (aluminioaren, kobreakaren eta nikelaren ekoizpena, fosfato-mineralaren prozesaketa, fosfatodun ongarrien ekoizpena eta kristalen, adreiluen eta zeramikaren fabrikazioa).

Prozesu horiek fluorra hainbat ingurunetara barreiatzea eta bertan metatzea eta geratzea eragiten dute, esaterako lur gaineko eta lurpeko uretan, modu ionikoan edo aluminioarekin konbinatuta, airean, gas edo partikula moduan, lurlean, nagusiki kaltzioarekin edo aluminioarekin konbinatuta baita izaki bizidunetan ere. Gizakian fluoruroa ehun kaltzifikatuei lotuta dago nagusiki (hezurrak eta hortzak), kaltzioarekiko afinitate handia baitu.

Lur gaineko **uren** fluor-mailak asko aldatzen dira kokapen geografikoaren eta emisio-iturrietako hurbiltasunaren arabera, baina, oro har, maila txikiak izaten dira eta 0,01-1,5 mg/L tartean kokatzen dira (1,2-1,5 mg/L itsasoan eta 0,01-0,3 mg/L ur gezan). Fluor asko duten haitzek (granitoa, gneisa eta itsas jatorriko jalkinak) eta jarduera geotermala edo bolkanikoak uraren fluor-maila handitzen dute. Gainera, urak kaltzio-maila baxua izateak fluoraren disolbagarritasuna areagotzen du.

Europako ur sakonak ez dira fluorrean aberatsak baina desberdintasun handiak daude eremu geografikoen arabera. Nahiz eta ez dagoen sistematikoki jasotako Europar Batasuneko ur naturalen fluor-kontzentrazioari buruzko daturik, alde handiak ikusten dira herrialde desberdinen artean eta herrialde bakoitzean (adb.: Irlanda 0,01-5,8 mg/L, Finlandia 0,1-3,0 mg/L eta Alemania 0,1-1,1 mg/L(3))

**Aireko** kontzentrazioak handiagoak dira emisio-iturrietatik gertu dauden eremuetan, esaterako, 2-3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  hiri- eta industria-eremuetan eta 0,05-1,90  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  industriarik ez dagoen eremuetan(3)

Fluorra **lur** mota gehien osagaia izaten da (kontzentrazioa: 20  $\mu\text{g}/\text{g}$ -milaka  $\mu\text{g}/\text{g}$ ). Oro har, lurpeko fluorra jaulkitzen zaila izaten da. Fluorra lurretik eskuratzeko aukera konposatuen disolbagarritasunak, luraren azidotetasunak eta uraren presentziak baldintzatzen dute(3).

IPCS programaren (Internacional Programme on Chemical Safety WHO)(4) 2002ko txostenaren arabera, herrialde industrializatuetan (Kanada) airera, uretara eta lurrera egiten diren guztizko fluor-emisioekiko iturri antropogenikoek egiten duten ekarpen erlatiboa honela balioetsi da: fosfatodun ongarrien ekoizpenak % 48, ekoizpen kimikoak % 20, aluminioaren ekoizpenak % 19, altzairuaren ekoizpenak % 8, eta ikatzaren ekoizpenak % 5(3).

**Elikagaien** bitartez fluor gutxi hartzen dugu, fluorran aberatsa den ura edo gatzarekin kozinatzen den kasuan izan ezik; dena den, te mota batzuk fluor-iturri garrantzitsua dira. Hala ere, te-infusioek izaten duten fluor-kontzentrazioa produktuaren pisu lehorrak duena baino 100 aldiz txikiagoa izaten da. Fruta eta barazkien, esnea eta haren eratorrien eta ogia eta zerealen fluor kontzentrazioa 0,02-0,29 mg/Kg izaten da (EFSA2005)(5) EFSA Programak 2008. urtean (2008a eta 2008b) (6;7) baimendu zuen  $\text{CaF}_2$  eta  $\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$  fluor-iturri gisa erabiltzea elikagai-osagarrietan.

Bestalde, kontuan izan behar da **botilako uraren** erabilera zabalitzen ari dela eta ur mota horretan fluor-maila oso desberdinak aurki daitezkeela; 8 mg/L-ko kontzentrazioak ere badaude (EFSA2005)(5). 2003ko maiatzaren 16ko Europako Batzordearen 2003/40/EB zuzentarauak ezarri zuen fluoraren 1,5 mg/L-ko kontzentrazioa baino gehiago zuten urak 7 urtetik beherako haurren kontsumorako desegoki gisa etiketatatu behar zirela eta 2008ko urtarilaren 1etik aurrera, botilaratzen ziren ur mineral naturalen gehienezko fluor-kontzentrazioak 5 mg/L izan behar zuela.

### 1.2.1.1. Fluor ioien farmakozinetika

#### Ahoko xurgapena

Gizakian eta animalietan ahotik hartzen den fluorra hidrogeno fluoruroa (HF) bihurtzen da urdaileko ingurune azidoan eta modu eraginkorrean xurgatzen da heste-traktutik, nahiz eta ez den frogatu ahotik xurgatzen denik. Fluorra ahoratu eta 30-60 minutuetara gertatzen da fluor-mailaren igoera plasman. Disolbagarritasun handiko fluor-konposatuak ( $\text{NaF}$ ) tabletetan eta hortzetako pastan aurkezten dira eta guztiz xurgatzen dira; alabaina, disolbagarritasun txikiko konposatuak ( $\text{CaF}_2$ ,  $\text{MgF}_2$  eta  $\text{AlF}_3$ ) gutxiago xurgatzen dira. Fluorra esnean edo kaltzio-eduki handiko dietan hartzen bada ere, gutxi xurgatzen da(3).

#### Azaleko xurgapena

Fluorra ur-diluzioetatik azalean zehar nola xurgatzen den adierazten duen datu esperimentalik ez dago. Fluorra ioi bat denez, espero da mintz-iragazkortasun txikikoa izatea baita azalean zeharreko xurgapen-maila mugatua ere pH neutroaren inguruko pHa duten ur-diluzioetatik (esaterako bainatzeko edo dutxarako erabiltzen den ura). Seguruenik, azaletik sartutako fluorak ez du eraginik fluorak gorputzean duen pisuan.

#### Inhalazioa

Fluoraren inhalazio bidezko xurgapenaren datu esperimentalik ez dago. Fluorrez kutsatutako hautsarekiko esposizio handia zuten langile batzuetan egindako aspaldiko azterlan gutxi batzuk badaude, baina seguruenik esposizio mota horrek ez du eraginik fluorak biztanleria osoan duen pisuan.

#### Banaketa, metabolismoa eta irazpena

Fluorra xurgatu ondoren odolaren bidez azkar banatzen da gorputz osoan zehar. Plasman 3-10 ordu irautean du batez beste. Fluorra plasman eta odol-zeluletan banatzen da; plasman dagoen fluor-maila odol-zeluletan dagoenaren bikoitza izaten da. Listuko fluor-maila plasmakoaren % 65 da. Plasmako fluor-kontzentrazioa ez da homeostatikoki erregulatzen; izan ere, ahoratze-patroiaren arabera igo edo jaisten da. Helduetan, plasmako mailak eguneko fluorarekiko esposizioarekin zuzenean lotuta daude. Uraren fluor-kontzentrazioa 0,1mg/L den eremuetan bizi diren pertsonen plasmako batez besteko fluor-kontzentrazioa 9,5  $\mu\text{g/L}$  izaten da, eta, aldiz, fluoratutako uraren fluor-kontzentrazioa 1 mg/L den eremuetan bizi direnena, 19-28,5  $\mu\text{g/L}$ . Fluor-kontsumo kroniko eta egin berria ez da plasmako fluoraren mailan eragina duen bakarra; izan ere, hezurretako metatze- eta disolbatze-tasek eta giltzurruneko argitze-tasak ere eragina izaten dute. Fluorra nagusiki giltzurrunetik irazten da. Fluor ioia glomeruluetatik iragazten da eta zati bat berriz xurgatzen da; ez da tubuluetatik jariatzen. Giltzurrunen argitze-tasa gizakietan 50 ml/minutu da. Fluoraren gerneru-irazpenean hainbat faktorek eragin dezakete,

esaterako gernuaren pHak, gernu-fluxuak eta glomerulu-iragazketaren tasak. Argitze-tasari dagokionez, ez da desberdintasun handirik ikusten haurren eta helduen artean, betiere gorputzaren pisua edo azalera doituta. Alabaina, 65 urtetik gorako helduetan argitze-tasa nabarmen jaisten da, eta aldaketa hori adinarekin lotzen den glomerulu-iragazketaren tasak jaisteari dagokio.

Gorputzeko fluoraren % 99 inguru hezurretan eta hortzetan biltzen da. Fluorak hortzetan eta hezurretan sartzeko hidroxiapatitaren hidroxilo ioia ordeztzen du eta fluorohidroxiapatita sortzen da. Hezurreko fluor-maila honako faktore hauen eraginpean dago: adina, ahoratutako fluorra (iraganean eta gaur egun) eta hezuraren mugimendu-tasa. Fluorra ez da modu itzulezinean finkatzen hezuraren; izan ere, hezuraren birmoldaketa dela-eta, hezurretik mobilizatzen da.

Ehun bigunek ez dute fluorrik metatzen baina giltzurrunean kontzentrazio handian aurki daiteke, bertan egiten den birxurgapen partziala dela-eta. Barrera hematoentzefalikoak fluoraren nerbio-sistema zentralerako sarrera mugatzen du; hori dela-eta, bertako fluor-maila plasmakoaren % 20 ingurukoa da. Gizakian egindako azterlanek erakutsi dute fluorak plazenta zeharkatzen duela, eta lotura zuzena dagoela amaren odoleko eta zilbor-hesteko fluor-mailen artean. Gizakietan oso fluor gutxi igarotzen da plasmatik esnera. Esnearen fluor-kontzentrazioa 3,8-7,6µg/L da(3).

### **1.2.1.2. Fluoraren ekintza-mekanismoa txantxarraren eta fluorosiaren prebentzioan**

Fluorra kantitate egokietan kontsumitzen denean hortzen mineralizazio-maila eta dentsitatea handitzen dira, hortzetako txantxarraren arriskua eta prebalentzia murrizten dira eta esmaltea birmineralizatzen laguntzen da bizitzaren garai guztietan(2).

Fluoraren eragin onuragarriari buruzko ikerketari XX. mendearen hasieran ekin zitzaion; 1909. urtetik da ezaguna fluorak hortzetako txantxarraren prebentzioan duen eragina. 100 urte igaro dira orduetik, eta oraindik ez ditugu fluoraren prebentzio-mekanismo guztiak xehetasunez ezagutzen, txantxarraren patogenesisia ere ondo ezagutzen ez dugulako hain zuzen(2).

#### **1.2.1.2.1. Fluoraren ekintza-mekanismoa txantxarraren eta fluorosiaren prebentzioan**

##### **Ekintza-mekanismoa anizkoitza da:**

a) Fluorak hidroxiapatita (HAP) fluorapatita (FAP) bihurtzen du, eta azken hau deskaltzifikazioarekiko erresistentegoa da. Erreakzio hau itzulgarria izan daiteke hortz-esmaltearen inguruneke fluor-kontzentrazioaren arabera.

b) Esmaltearen desmineralizazioa inhibitzen du eta desmineralizatutako esmaltearen birmineralizazioa katalizatzen du. Erreakzio kimikoak itzulgarriak dira; beraz, azidotasuna handitzen bada, hidroxiapatita eta fluorapatita molekulen deskaltzifikazioa edo desegituraketa gertatzen da. Hidroxiapatitaren kristala pHa 5,5 baino txikiagoa denean hasten da disolbatzen; fluorapatita, aldiz, pHa 4,5 baino txikiagoa denean (pH kritikoa)(2)

Interfasean dagoen azidoa sistema indargetzaileek (kaltzioa, fosfatoak, listua) neutralizatzen dutenean, Ca eta P metatzen dira (birmineralizatorako eskuragarri) eta hidroxiapatitaren eta fluorapatitaren molekula berriak sortzen dira. Esmalte desmineralizatutako kalterik gabeko esmalteak baino gaitasun handiagoa du fluorra erakartzeko. Mineralizazioa/desmineralizazioa hortzaren bizitza osoa irauten duen prozesu dinamikoa da. Gainera, fluor topikoa dosi baxuetan eta jarraian erabiliz gero, hortzen birmineralizazioa eragiten da (2).

c) Hartz-plakako bakterioen (batez ere *Streptococcus mutans*) glukolisi-erreakzioak inhibitzen dira, horrela azido gutxiago sortzen dira eta hain zuzen, mekanismo hori ezinbestekoa da hidroxipatita deskonposatu eta kaltzio eta fosfato ioiak eta ura eratzeko.

d) Zelulaz kanpoko matrizeko polisakarido gutxiago eraten hartz-plakan.

Badirudi hartzetako txantxarra prebenitzeko faktore garrantzitsuena honako hau dela kasu guztietan: aho-barrunbearen fluoruroaren dosi txikiekiko esposizioa modu jarraian.

### **Eragin sistemikoa**

a) Hartz-erupzioaren aurretik: odoletik datorren fluorra garatzen ari diren hortzen egitura mineralizatuan sartzen da, eta ziur aski, azido organikoen ekintzak eragiten duen desmineralizazioarekiko erresistentzia areagotzen du; izan ere, fluoratutako ura duten eremuetan bizi diren haurretan, esmalte-kristal guztien % 8-10 soilik dago fluorapatitaz eratua. Ikerketaren hasieran uste zen hori zela eraginik garrantzitsuena.

b) Hartz-erupzioaren ondoren: fase honetan ere fluor sistemikoa ez dago hortzaren egitura organikoaren eraketan oso inplikaturik. Listuak jariatzen duen fluorak soilik beteko luke txantxarrekiko babes-ekintza.

### **Eragin topikoa (erupzioaren ondoren)**

Hartz-gainazaleko fase fluidoan dagoen fluorra da esmaltearen desmineralizazioa murrizten eta birmineralizazioa areagotzen duena, fluorarekiko esposizioaren maiztasuna funtsezkoa izanik. Uste denez, erupzioaren ondorengo eragin topikoa hau da hartzetako txantxarra prebenitzeko egokiena.

Listua da fluor topikoaren garraiatzaile garrantzitsuena. Listu-guruinak jariatzen ondoren listuaren ductusean dagoen fluor-kontzentrazioa txikia izaten da (0,016 ppm fluoratutako eremuetan eta 0,0006 ppm fluoratu gabeko eremuetan). Ziur aski, kontzentrazio horrek txantxararen aurkako jarduera ahula eragingo du. Alabaina, hartzetako pastak edo gelek ahoan eragiten duten fluor-kontzentrazioa aurreko hori baino 100-1000 aldiz handiagoa izaten da(2).

#### **1.2.1.2.2. Fluorak hartz-fluorosian duen ekintza-mekanismoa**

Hartzetako esmaltea porositatea areagotzearen eraginez hipomineralizatzeari deritzo hartz-fluorosi. Hartz-erupzioaren aurretik esmaltea garatzen ari den aldiaren fluor gehiegi hartzeagatik gertatzen da. Fluorosian dosi-erantzun erlazioa gertatzen da. Fluorosi arinean ildaskak edo lerroak agertzen dira hortzaren gainazalean. Fluorosi moderatuan hortzak txantxarrekiko erresistentzia handikoak dira baina orban zuri eta opakak izaten dituzte, eta fluorosi larrienetan, esmaltea hauskor bihurtzen da, orban marroiak izaten ditu eta hezurra ere kaltetzen da. Hartutako fluor-dosiaz gain, fluorra zenbat denboran hartu den eta noiz hartu den ere intentsitate-maila baldintzatzen duten faktoreak izaten dira(2).

Hortzak garatzen ari diren aldiaren ahoratutako fluoraren jatorriak honako hauek dira: hartzetako pasta ahoratzean(6 urte bete arte gehien bat); fluor-osagarriak modu desegokian erabiltzea; bularreko haurren formula-esnea ur fluoratuarekin prestatzea; kontsumo publikoko ur-horniketetatik datorren ur fluoratuarekin egindako elikagaiak eta edariak (uretan dagoen fluoraren hedapenaren eraginez).

Aldi bateko hortzeriaren (20 hartz) garapenean nahiz behin betiko hortzeriaren (32 pieza) garapenean hiru fase daude: fase proliferatiboa, kaltzifikazioa eta erupzioa.

Erupzio aurreko kaltzifikazio-fasean metatzen den fluorak eragiten du hartz-fluorosi, ziur aski, ameloblastoen jarduera aldaraziz, kaltzio-kristalen aposizioa oztopatzen duelako

eta hipokaltzifikazioak eragiten dituelako. Behin betiko azken hortzak kaltzifikatzen direnean amaitzen da behin betiko hortzerian fluorosia pairatzeko arrisku teorikoa. Adostasun-talde gehienek arrisku horren muga erreala 6 urtetan ezartzen dute (adin horretan irensketa-erreflexua ondo koordinatzen da eta kaltetzeko moduko hortz bakarrak oso atzean daude, beraz, ez dago eragin estetiko handirik).

Gaur egun honako hau onartzen da: erupzioa ondoren emandako fluor topikoa dela hortzetako txantxarraren prebentzioaren arduradun nagusia baina, bestalde, 6 urte bete aurretik emandako gehiegizko fluor sistemikoa hortz-fluorosia eragiten duen faktore garrantzitsu bat dela(2).

Herrialde garatuenak dira hortz-fluorosia pairatzeko arrisku handiena dutenak; izan ere, ur fluoratuarekin egindako elikagai gehiago dituzte baita hortz-higiene handiagoa ere (fluor topiko gehiago ahoratzeko aukera(2)).

### **1.2.1.3. Txantxarra prebenitzeko fluorra emateko bideak**

Fluorra aplikazio sistemikoan edo topikoan eman daiteke. Aplikazio sistemikoa erabilera kolektibokoa (sareko ura, eskolako ura eta gatz arrunta) edo banakako erabilerakoa (osagarriak tantetan edo piluletan, elikagaiak, botilako ura) izan daiteke. Aplikazio topikoa prestakin kontzentratuen bidez (gelak, bernizak) edo kolutorio eta hortzetako pasten bidez egin daiteke.

### **1.2.1.4. Fluor-kantitate egokia ahoratzea eta fluor-kontsumoaren mugak**

Egunean ahoratzen dugun guztizko fluorra honako hauek baldintzatzen dute nagusiki: edateko urak, janariak prestatzeko erabiltzen den urak eta haurren elikadurarako formula-esneek duten fluor-kontzentrazioa. Giza esnari dagokion kontzentrazioa 0,005-0,01 mg/L da; barazki eta haragi gehienek 1 mg/Kg baino fluoruro-kontzentrazio txikiagoa izaten dute lehorrean. Zenbait arrain eta itsaskitan 20 mg/Kg-ko kontzentrazioak aurki daitezke(2).

EFSAk (2005) ezarri zuen (5) fluorri dagokion kontsumo onargarriaren gehieneko muga (UL)**0,1 mg/gorputz-pisuko kg/eguneko** zela 8 urtera arteko haurretan hortz-fluorosi moderatuaren % 5etik beherako prebalentzia puntu kritiko gisa hartuta (1,5 mg/egun 1-3 urteko haurretan eta 2,5 mg/egun 4-8 urteko haurretan). Helduetan, ULren balioa 0,12 mg/gorputz-pisuko Kg/egun da hezur-hausturaren arriskua oinarri gisa hartuta, beraz, 7 mg/egun 15 urte edo gehiagoko biztanleriarentzat eta 5 mg/egun 9-14 urteko haurrentzat.

Haurtxoei dagokienez, ez da gehieneko muga onargarririk ezarri. Erresuma Batuko Osasun Sailak (UK DoH) 1994an(8) ondorioztatu zuen 6 hilabetetik beherako haurretan honako hau har zitekeela muga segurutzat: fluoraren 0,22 mg gorputz-pisuaren kg bakoitzeko eta eguneko.

Fluorarekiko esposizio-balio handiekin hainbat patologia lotu dira, baina behin-behineko ebidentzietan oinarrituta, gehien bat; beraz, dokumentu hau(3) honako hauetan oinarritu da hortz- eta hezur-fluorosia, osteosarkoma, neurotoxikotasuna eta ugalketa-arazoak.

## **1.2.2. FLUORRAK OSASUNEAN DITUEN ERAGINAK**

### **1.2.2.1. Metodologia eta berrikuspen bibliografikoa**

Fluorraren berrikuspen bibliografikoa egiteko honako bi dokumentu hauek hartu dira oinarri gisa:

- Australian Government. National Health and medical Research Council. A Systematic Review of the Efficacy and Safety of Fluoridation. 2007(9)
- SCHER Opinion on critical review of any new evidence on the hazard profile, health effects, and human exposure to fluoride and the fluoridating agents of drinking water-16 May 2011(3).

Horretaz gain, erakunde horien azterketen ondorengo urteetako literaturaren bilaketa sistematikoa egin da.

Dokumentazioaren berrikuspen orokor bat egin da: OME, Cochrane datu-basea gaztelaniaz, Elsevier gaztelaniaz, IMF (CSIC) Dialnet, Osasun Liburutegi Birtuala (BVS), Ovid (Ebidentzian Oinarritutako Medikuntzaren datu-baseak, Cochrane ingelesez, Up To Date datu-basea eta batez ere, Pubmed /Medline).

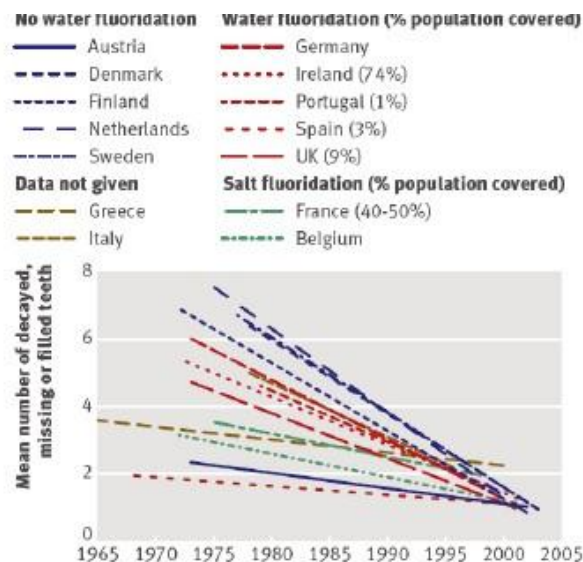
Egindako bilaketan deskribapen zehatza 2. eranskinean azaltzen da. Eranskin horretan hautatutako artikuluen laburpena eta aipamen bibliografikoa aurkezten dira. Hurrengo ataletan gai bakoitzeko ideia garrantzitsuenak laburtzen ditugu.

### **1.2.2.2. Txantxarraren prebentzioa**

#### **Edateko uraren fluorazioa**

Ur fluoratuak txantxarraren prebentzian duen zeregina Michigango Grand Rapids hirian (AEB) 1945ean egin zen fluorazio komunitarioko lehen programa gauzatu ondoren egiaztatu zen; programa horretan fluorraren 1ppm gehitu zitzaion urari. Hasieran, fluorrari txantxar-intzidentziaren gutxitzearen % 40-50 egotzi zitzaion esneko hortzeriari dagokionez, eta % 50-60 behin betiko hortzeriari dagokionez. 80ko hamarkadatik aurrera, fluoratutako eta fluoratu gabeko eremuen arteko aldeak gutxitu egin ziren, eta horren azalpena pasta fluoratuen erabileran oinarritu da. Bestalde, onartu da zaila dena ur fluoratuak bakarrik eragiten duen onura ikertzea; izan ere, beste hainbat faktore nahastaile daude, esaterako ahoratzen den fluor guztia, pobrezia, biztanleria emigratzaileak eta dieta.

Azpiko irudian erakusten da txantxarrak Europar Batasuneko herrialdeetako 12 urteko haurretan izan duen bilakaera, EBko estatu bakoitzean dagoen fluorazio-politika edozein izanik ere. 1970. urtetik aurrera, txantxara murriztu egin da 12 urteko haurretan. Kontuan hartu behar da Alemaniari dagozkion datuak herrialde horren bateratze-aldian jaso zirela, eta garai hartan mendebaldeko Alemanian ez zela fluoratzen eta ekialdekoan, zenbait eskualdetan soilik.



**Figure 2** – Trends in tooth decay in 12 year olds in European Union countries (from Cheng et al. 2007).

Ura fluoratu ez den herrialdeetan aho-hortzetako osasunean izan diren hobekuntzak honako hauei esker gertatu dira: hortzetako pastan edo kolutorioetan prebentziozko tratamendu topikoak sartu direlako, fluorurarekin egindako tratamendu klinikoengatik edo herrialde baten aberastasunean edo hezkuntzan onuragarria izan daitekeen edozein aldaketagatik.

Centers for Disease Control and Prevention zentroek adierazi zuten uraren fluorazio artifiziala izan dela XX. mendean osasun publikoan egin diren 10 lorpen handienetako bat.

Dentista pediatrikoen Europako akademiaren iritziz (2011), hortzetako txantxarraren prebalentzia handia dagoenean, uraren fluorazioa da neurri eraginkorrena eta Osasun Publikoaren jardun-aukerarik onena oraindik ere. Alabaina, hortzetako txantxarraren prebalentzia txikia duten eta fluorurarekiko ondo ezarritako alternatibak dituzten biztanlerietan, uraren fluorazioa ez da jadanik aukera bakarra.

### **Elikagai fluoratuak eta osagarri dietetikoak**

Fluorurarekin osatutako elikagaien eraginkortasuna ez da sistematikoki ikertu. Azterlanek adierazten dute esnearen fluorazioa onuragarria dela txantxarra prebenitzeko edo murrizteko, batez ere behin betiko hortzerian, baina dauden datuekin ezin da ondorio argirik atera. Bestalde, datuek adierazten dute gatzak 6-15 urteko haurretan txantxarra murrizten duela, baina Suitzako zenbait azterlanetan aipatzen da gatz fluoratua ezarrita lortu den txantxarraren murrizketa eskoletan hortz-higienea ezarrita lortu denaren antzekoa dela.

Gaur egun, modu erregularrean hortzetako pasta fluoratuak erabiltzen dituzten haurrei fluor-osagarriak emateak ziur aski eragin mugatua izango luke. Esneko hortzak dituzten haur txikietan (6 urtetik beherakoak) fluor-osagarriek txantxarra prebenitzeko izan dezaketen eraginkortasunaren inguruan ezin izan da ondorioz ezarri.

### **Fluor bidezko tratamendu topikoak (TFT)**

Fluor topikoaren helburua izaten da zuzenean hortzaren gainazalean fluor-kontzentrazio handiak aplikatzea, baina fluorra irentsi gabe. Esaterako, norberak aplikatzen dituen hortzetako pastak edo kolutorioak, edo normalean profesionalak aplikatzen dituzten bernizak eta gelak.



Fluordun hortzetako pastek fluoraren % 0,1 edo 1.000 ppm-ko kontzentrazioa izaten dute. Fluordun disoluzioek edo gelek askoz kontzentrazio handiagoak izaten dituzte (2.4000 ppm-ra arte), eta ez dira modu erregularrean erabiltzeko. Fluor-gelak eta -bernizak fluora modu topikoan emateko metodo eraginkorrak dira, horien xedea taldea txantxarra izateko arrisku handiko pertsonak izanik.

Txantxarra prebenitzeko banakako metodorik onena hortzetako pasta erabiltzea da; izan ere, fluora erabiltzeaz gain biofilma mekanikoki ezabatzen da pastarekin. Fluordun hortzetako pasta txantxarra kontrolatzeko eraginkorra denaren zalantzarik gabeko ebidentzia dago. Egiaztatu da fluordun hortzetako pastek fluoratu gabeko pastek baino % 24 gehiago murrizten dutela hortzetako txantxarra batez beste. Era berean, frogatu da 1000 ppm fluor edo gehiago duten hortzetako pastak soilik direla eraginkorrak haurren eta nerabeen txantxarraren prebentzioan.

Haur txikietan 1000 ppm-tik gorako kontzentrazioak erabilita fluorosi-arriskua dagoela kontuan izan behar da.

Ez dago argi erabilera profesionaleko gelek (5.000-12.500 ppm) esneko hortzerian duten eragina, baina behin betiko hortzen txantxarraren prebentzioan eraginkorrak izaten dira. Erabilera profesionaleko bernizak (1.000-56.300 ppm), aldiz, eraginkorrak dira esneko hortzen nahiz behin betiko hortzen txantxarraren prebentzioan. Kolutorio fluoratuen erabilera metodo eraginkorra da fluora modu topikoan emateko, eta behin betiko hortzeriaren txantxarraren prebentzioan eraginkorra dela frogatu da. Egunero erabiltzeko (225 ppm) eta astero erabiltzeko kolutorioak (900 ppm) daude.

### **1.2.2.3. Fluorosis**

#### **Hortz-fluorosis**

EFSA NDA panelak dioenez, 0,1 mgF/gorputz-pisuko kg/egun ahoratzeak ez du hortz-fluorosiarik eragiten 8 urtetik beherako haurren behin betiko hortzetan eta sortzen badu, nahiko arina izaten da. Dosi-erantzun erlazioa lineala da eta fluorosis uretan dagoen fluor-kontsumo txikiagatik sor daitekeela adierazten du.

Ur fluoratua (0,7-1,2 mg/L) duten eremuetan izaten den hortz-fluorosisa eskuilatze goiztiarrari eta fluora dosi handi eta desegokian hartu izanari (adibidez, haurren elikagai-formulak fluoratutako urarekin prestatzea) egotzi zaie. Halaber, fluoratu gabeko ura duten eremuetan ere gerta daiteke esmaltearen fluorosisa, hain zuzen ere, fluor-osagarriak eta hortzetako pastak fluoratuak erabiltzen direnean.

Egin diren berrikuspen sistematikoen arabera, ur fluoratuak hortz-fluorosisa eragiten duenaren ebidentzia sendoa dago. Alabaina, horrela sortutako fluorosi-kasu gehienak arinak izaten dira. Fluor topikoak fluorosisa eragiten duela ere frogatu da.

Azterlanek erakutsi dute ur fluoratua eta hortzetako pasta fluoratua batera hartzeak fluorosi arina sortzen duela.

Iturri desberdinetako fluora hartzeak gomendatutako dosiak gainditzera eramanez. Zenbait egilek diotenez, fluoraren bestelako iturriak direla-eta, fluoraren gomendatutako dosia baino 2-3 edo 5 aldiz dosi handiagoak hartzen dira gaur egun fluorazio egokiko eremuetan. Bizitzako lehen 6 urtetan, eta bereziki, lehen 3 urtetan osagarriak erabili izana fluorosi-arriskuaren areagotzearekin lotzen da.

Haurtxoentzako elikagai-formulek fluor gutxi izaten dute, beraz, formula horiek prestatzeko erabiltzen den uraren fluor-edukiak baldintzatzen du azken kontzentrazioa. Berrikuspen sistematiko batek ondorioztatu zuen 0-24 hilabeteko haurretan, elikagai-formulak kontsumitzea fluorosi-maila detektagarria

(OR=1,81; IC % 95 1,44-2,26) garatzeko arriskua areagotzearekin lot daitekeela. Formulak fluoraren 0,5 ppm baino gutxiago duten urarekin prestatzea gomendatzen da.

Hortzak eratzeko aldi kritikoan (bizitzako 3 lehen urteak behin betiko ebakortz maxilarrei dagokienez) edozein jatorritako fluoraren guztizko kantitatea izaten da hortz-fluorosi pairatzeko arrisku-faktore garrantzitsuena. Hortzetako pastatik irensten de fluor-kantitatea izan daiteke 12-24 hilabetetan eguneko ahoratzen den guztizko fluoraren zati garrantzitsu bat. Erabilitako hortzetako pastaren kantitatea da fluor-ahoratzearekin lotutako faktorerik garrantzitsuena. CDC zentroen iritziz, fluordun hortzetako pasten erabilera 24 hilabetera arte atzeratu beharko litzateke; Australiarren ustez, 18 hilabetera arte.

Fluorosi-arriskua nabarmen handiagoa da 8 urtera arte ur fluoratuarekiko esposizio handiagoa izanik, hortzetako pastaren kantitate handia erabiltzen duten haurretan. Ur fluoratuta edaten dutenen artean, haurtzaroan hortzak eskuilatzen hasitako adinari lotzen zaio fluorosi.

Europar Batasuneko herrialdeetako haurretan hortz-fluorosiaren fase goiztiarrenei dagokionez arriskua dagoela uste da.

Ondorioa: fluorra beti kontuz erabili behar da, jatorria edozein izanik ere. Funtsezkoa da hortz-higiene egoki bat egiten dela gainbegiratzea eta hortzetako pasta fluoratuaren erabilera goiztiararen onurak azpimarratzea, baina betiere kantitate txikian erabiltzen badira. Ahoratze-maila gutxitzeko modua hortzetako eskuilan jartzen den pasta-kantitatea eta pastako fluor-kantitatea murriztea izan daiteke.

### **Hezur-fluorosi**

Hezur-fluorosi fluor kantitate handiekiko esposizio luzearen ondoriozko egoera patologiko bat da. Kasu larrienak Indian, Txinan eta Afrikan bizi diren pertsonetan ikusi dira; izan ere, herrialde horietan fluor-konsumoa gehiegizkoa da, urak duen fluor-kontzentrazio handiak eta fluorrean aberatsa den ikatzaren errekuntzak sortutako "indoor" kutsadura dela-eta.

Hezurretako fluor-kantitatearen eta adinaren artean alderantzizko erlazioa dago. Eskeletoaren hazkunde-fasean, ahoratutako fluoraren nahiko ehuneko handia eskeletoan metatuko da. Ez dago argi hezur-hausturaren arriskua ur-fluorazioarekin lot daitekeenik 0,6-1,1 mg/L-ko fluorazio-mailarekin. Postulatu denez, fluor-maila handiak hezurra ahul dezake eta haustura-arriskua areagotu zenbait baldintzatan, eta fluoraren 4 mg/L-ko kontzentrazioek edo handiagoek hausturak areagotu.

Honako hauek ondorioztatu dira: batetik, European ura fluoratzeko erabiltzen diren fluor-mailek eragindako haustura-arriskua ebaluatzeko nahiko daturik ez dagoela, eta bestetik, txantxarra prebenitzeko ezarritako uraren fluorazio-mailek eragin txikia (ez babesik, ez kalterik) dutela hezurren haustura-arriskuan.

Fluor-osagarriei eta haustura-arriskuei dagokienez, ez da aurkitu irizpide egokirik betetzen duen berrikuste sistematikorik edo azterlanik.

#### **1.2.2.4. Bestelako eraginak**

##### **Genotoxikotasuna eta kartzinogenizitatea**

Genotoxikotasuna eta kartzinogenizitatea laborategian eta azterlan epidemiologikoetan aztertu dira. Ez dago lotura argirik ur-fluorazioaren eta minbiziaren intzidentziaren edo hilkortasun-tasaren artean (ez orokorra, ez hezurrena ezta osteosarkomagatik ere). Adierazi denez, fluorazioa minbiziaren intzidentziarekin edo hilkortasun-tasarekin lotzen duen ebidentzia mistoa da, aldaketa txikiekin eraginaren bi aldeetan.

Azterlan epidemiologikoek ez dute edateko uraren eta osteosarkomaren eta minbizia orokorraren arteko lotura argirik adierazten. Animalietan ere ez da aurkitu lotura hori frogatzen duen ebidentziarik, beraz, fluorra ezin da kantzerigeno gisa sailkatu.

##### **Neurotoxikotasuna**

Ebn edateko uretan erabiltzen diren fluor-mailei dagokienez, azterlanek ez dute nahasterik adierazten ez haurren garapen neurologikoan ezta tiroidean ere.

Bestalde, SCHER batzordeak ondorioztatu du ez dela onargarritasun biologikorik ezarri ur fluoratuaren eta adimen-koefizientearen arteko loturarako.

Fluorak neurotoxikotasuna sor dezake laborategiko animalietan, baita oroimenean eta ikaskuntzan eragin ere. Fluorak erraz zeharkatzen du barrera placentarioa. Garapen-fasean dagoen garunaren fluorarekiko esposizioak behin betiko kalteak eragin ditzake. Ikusi zenez, fluor-maila handiko eremuetan bizi ziren haurrek fluor-maila gutxiko eremuetan edo kontrol-eremuetan bizi zirenek baino adimen-koefiziente txikiagoak zituzten. Fluorarekiko esposizioa izandako taldeek eskuragarri zuten edateko uraren fluor-kontzentrazioak 11,5 mg/L izatera iristen ziren, kasu askotan, AEBn onargarriztat hartzen diren kontzentrazioak gaindituz, hau da, 0,7-1,2mg/L (HHS) eta 4,0 mg/L (EPA). Emaitez adierazten dute fluorra neurotoxikoa izan daitekeela haurretan eta garunaren garapenean eragin dezakeela, helduetan toxikotasuna eragiten duen esposizio-mailan baina askoz maila txikiagoetan.

Fluorarekiko esposizioari lotzen zaizkion adimen-koefizientearen gutxitzeak txikiak dirudite. Alabaina, biztanleria baten adimen-koefizientearen banaketak ezkeraldera desplazatzeak eragin garrantzitsuak ditu, bereziki, adimen-koefizientearen banaketaren maila altuak edo baxuak dituztenen artean. Zenbait azterlanen kalitatea eskasa bada ere, emaitzek funtsean fluorari lotutako defizit kognitiboen ebidentzia erakusten dute eta neurotoxikotasuna ikerketen lehentasunezko gaia izan beharko lukeela iradokitzen dute (dosi-erantzuna erlazioa ebaluatzea).

##### **Ugalketa eta eraginak garapenean**

Egindako azterlanetan ez da aurkitu edateko uraren fluorak animalia arren eta emeen ugaltzeko gaitasunean eragina duela adierazten duen ebidentziarik. Gizakian egindako zenbait azterlanek iradoki dute lotura egon daitekeela fluoraren eta ugalketa-hormonen eta ugalkortasunen artean, baina azterlan horiek diseinuan zituzten mugek arriskuaren ebaluazioa ere mugatu egiten dute. Azkenean ondorioztatu da Ebn edateko uretan onartzen diren fluor-kontzentrazioek ez dutela eraginik ugaltzeko gaitasunean.

### 1.2.3. URAK FLUORATZEKO ERABILITAKO AGENTE OHIKOENEI LOTUTAKO INGURUMEN ERAGINAK.

Urak fluoratzeko erabiltzen diren produktu gehienak azkar hidrolizatzen dira fluorrrera. Fluor ioiak eragiten du ingurumen-arriskua. Fluorra berez egon daiteke ingurumenean edo, baita, ur-fluorazioaz bestelako giza jardueren ondorioz ere.

SCHER batzordearen ustez, edateko urari zenbait maila jakinetan (0,8 mg/L-ko maila eta OMEren 1,5 mgF/L-ko erreferentzia-mailaren artean) fluorra gehitzeak ez du uretako organismoentzat (fluorra balioesteko arreta-taldea) arrisku onartezinik sortzen.

**SCHER batzordearen ondorioa:** uraren fluorazioa fluorrraren aplikazio topikoa bezain eraginkorra izan daiteke esneko hortzeriaren eta behin betiko hortzeriaren txantxarra prebenitzeko. Uraren fluorazioaren alde ez dago fluor topikoa aplikatzearen alde baino abantaila argiagorik. Edozein iturritako fluorrrarekiko esposizio sistemiko jarraituak behin betiko hortzen erupzioaren ondoren eraginik izan dezakeen zalantzan dago.

SCHERS batzordeak dioenez, aplikazio topikoa eraginkorragoa da esneko hortzetan. Fluorra modu topikoan aplikatzeak aho-barrunbeko fluor-mailei eustea eragiten du, txantxarra prebenitzen laguntzen du eta eskuragarri dagoen fluor sistemikoa gutxitu. Ez da ondo egiaztatu biztanleria osoan oinarritzen diren politikak (ura, esnea, gatza) eraginkorrak direnik hortzetako osasunaren arloan dauden gizarte-desberdintasunak murrizteko.

### 1.3. URAREN FLUORAZIOAREN EGOERA MUNDUAN ETA FLUORAZIOA KENTZEA

Uraren fluorazioaren historiaren hastapena XX. mendearen hasieran kokatu behar da; izan ere, garai horretan Coloradoko dentista batek orban marroiak eta opakutasunak antzeman zituen bere gaixo askoren behin betiko hortzeriaren esmaltean. Gaixo horiek hortz-txantxarrarekiko erresistenteagoak zirela ere konturatu zen(10).

Ondoren jakin zen esmaltean agertzen ziren orbanak edateko urak berez zuen fluoruro-maila handiak eragiten zituela. Gaur egun horri hortz-fluorosi arina edo larria deritzogu. 1930ko hamarkadan, hortz-fluorosiaren banaketari eta intentsitateari buruzko datu epidemiologikoak aztertu zirenean jakin zen uraren fluor-kontzentrazioa 1ppm baino txikiagoa zenean fluorosiaren zantzu gutxi edo oso arinak agertzen zirela(11). Hortzetako txantxarra prebenitzeko bitarteko gisa edateko urari fluorra gehitzea proposatu zuen lehen txostena 1939an argitaratu zen(10).

Ondorengo ikerketetan oinarrituta, edateko urak 0,7-1,2 ppm-ko fluoruro-maila izan behar zuela ezarri zen gomendio gisa, betiere klima eta biztanleria bakoitzaren ur-kontsumoa kontuan hartuta. Azterlan horien emaitzek adierazten zuten kontzentrazio hori zela txantxarra gehien murrizten zuena, hortz-fluorosiaren arrisku txikiena eraginda.

1945ean, Michigango estatuko Grand Rapids hiria (AEB) izan zen uraren fluor-kontzentrazioa doitu zuen munduko lehen hiria. Hurrengo urteetan ur-fluorazioaren eraginkortasuna balioesteko hainbat azterlan egin ziren, fluoratzen zuten eta fluoratzen ez zuten hirietan lortutako hortzetako osasunaren inguruko emaitzak alderatuz. Hasierako emaitzak oso ikusgarriak izan ziren, beraz, hiri asko azterlanak amaitu aurretik hasi ziren ura fluoratzen.

Gaur egun, aurreikuspenen arabera, ur-fluorazio artifiziala mundu osoko 27 herrialdetan egiten da eta 350 milioi pertsona baino gehiago bizi dira artifizialki fluoratutako ura duten eremuetan. Horietaz gain, beste 50 milioi pertsona hornitzen dira berez fluor-kontzentrazio egokia duen urarekin.

Zenbait herrialdetan (AEB, Kanada, Australia, Zeelanda Berria, Erresuma Batua, Espainia, Brasil, Argentina, Txile, Malasia, Vietnam eta Israel) eta zenbait hiritan (Hong Kong eta Singapur) urari modu artifizialean gehitzen zaio fluorra.

Beste hainbat herrialdetan ura ez da fluoratzen eta neurri hori ez inplementatzeko arrazoiak oso desberdinak izaten dira, arrazoi ekonomikoak, teknologikoak, politikoak eta lege-arlokoak hain zuzen ere. Munduko leku askotan ez daukate horniketa-sistema zentralizaturik eta beraz, ezinezkoa da ura fluoratzea. Herrialde askotan ez daukate horretarako behar diren baliabide ekonomiko eta teknologikoak edo osasun publikoko arazo larriagoak eta premiazkoagoak dituzte. Zenbait herrialde industrializatutako neurri alternatiboak ezarri dituzte, esaterako gatz edo esne fluoratua edo fluorra duten hortzetako pastak, eta beste batzuek ez dute beharrezkoa ikusten fluorra gehitzeko neurria urak berez baduelako.

Ondoren, gure inguruko zenbait herrialde industrializatutan dagoen fluorazio-egoera laburtzen da.

### 1.3.1. URAREN FLUORAZIOA AEBn

AEBn 1945ean hasi ziren edateko ura fluoratzen. Ura fluoratzea ez da derrigorrezkoa, eta estatu bakoitzak edo tokiko agintariek erabakitzen dute, normalean erreferendumaren bitartez.

Fluorra gehitzen zaien horniketa-sistemen kopurua areagotu egin da urteen poderioz, eta gaur egun biztanleriaren % 73,9k jasotzen du fluordun ura. Biztanleriaren ehuneko txiki batek (% 3) berezko fluorra duen ura jasotzen du; kasu batzuetan, uraren fluor-kontzentrazioa 4 mg/L baino handiagoa izaten da.

AEBn, EPAk (Ingurumen Agentzia) uretako kutsatzaileen-mailak erregulatzen ditu eta Osasun Publikoko Zerbitzua biltzen duen HSSk (Osasun eta Gizarte Zerbitzuetako Saila) txantxarra prebenitzeko urak behar duen fluor-kontzentrazioaren gomendioa egiten du.

1962. urtetik, Osasun Publikoko Zerbitzuak hortzetako txantxarra prebenitzeko gomendatutako uraren fluor-maila 0,7-1,2 mg/L zen. 2011. urtean, HHS Sailak proposatu zuen maila hori **0,7 mg/L-komailara** aldatzea(12). Gomendio hori hainbat kontsideraziotan oinarritzen da, esaterako, honako hauetan:

- EPAren azterketa(13) eta hortzetako txantxarra prebenitzearen onurak eta osasunaren gainean dituen nahi gabeko eraginak orekatzeko eskura dagoen ebidentzia zientifikoa.
- Gaur egun edateko uretan dagoen fluorra fluoruro-iturrietako bat besterik ez da, hortzetako pastarekin, osagarriekin eta abarrekin batera; fluorazioarekin hasi zenean beste fluor-ituririk ez zegoen.
- Hortz-fluorosiaren prebalentziaren eta intentsitate-mailaren bilakaera.- Bi inkesta nazionalatan lortutako emaitzek adierazten zuten hortz-fluorosi areagotu egin zela 1980ko hamarkadatik, batez ere, modu arin edo oso arinetan. Fluorosi zutenetatik, % 2 inguruk hortz-fluorosi arina zuen eta larria, % 1ek baino gutxiagok. Gazteengan zegoen fluorosi-prebalentzia handiena; horrek esposizio handiagoa adieraz dezake, edateko uraren, hortzetako pasten eta kolutorioen eraginez.

EPAk 2012an argitaratutako edateko uraren kalitate-estandarretan honako balio hauek ezarri zituen fluorrari dagokionez:

- Gida-maila: 2 mg/L.
- Onartutako gehienezko kontzentrazioa: 4 mg/L.

Gainera, agentzia honek adierazi zuen gida-maila gainditzen denean, hornitutako biztanleriari jakinarazi beharko zaiola haurrek fluorosi pairatzeko arriskua dagoela, eta gomendatuko dela, batetik, 9 urtetik beherako haurrek ur-iturri alternatiboa erabiltzea eta bestetik, dentista batekin pastak edo kolutorioak erabili behar ote diren baloratzea, betiere fluorrarekiko gehiegizko esposizioa saihestearren.

Era berean, fluorraren onartutako gehienezko kontzentrazioa (4 mg/L) aldatzeak ekar dezakeen kostu-onura erlazioa aztertzen ari da EPA; izan ere, aldaketa horrek ur-hornidura batzuek berez duten fluorra kentzera behartuko luke.

Hortzetako osasuna eta haurren aho-hortzak zaintzeko sistemaren ezaugarriak AEBn:

Hortzetako txantxarra prebeni daiteke neurri handi batean, baina oraindik ere gaixotasun kroniko ohikoena izaten jarraitzen du 6-11 urteko haurretan (% 25) eta 12-19 urteko (% 59) nerabeetan.

Zenbait arraza-taldetako eta talde etnikotako haur eta nerabeek, eta diru-sarrera gutxiko familietakoek tratatu gabeko txantxar gehiago izaten dituzte. Adibidez, 6-8 urteko haur mexikar-estatubatuarren % 40k tratatu gabeko txantxarra du; aldiz, hispanoak ez diren haur zurien % 25ek soilik.

Diru-sarrera gutxiko etxeetako haurrei hortz-zigilatzaileak jartzen zaizkie eskoletan. Alabaina, 2011n diru-sarrera gutxiko haurren % 8ri eman zitzaizkien soilik.

Medicaid programan (baliabide gutxiko pertsona, familia eta haurren estatuko aseguru medikuaren programa) izena emandako 3 haurretatik batek baino gutxiagok jaso du hortz-arloko prebentzio-zerbitzu bat urtean.

### **1.3.2. EDATEKO URAREN FLUORAZIOA KANADAN**

1950eko hamarkadan ekin zitzaion edateko uraren fluorazioari Kanadan. 50. Orduetik gaur egun arte, tratatutako ura duten komunitate guztietan ur-fluorazioa inplementatzeko ahalegin handia egin da nazio-mailan.

Kanadako biztanleriaren % 43 inguruk (13 milioi pertsona inguru) artifizialki fluoratutako ura jasotzen du. Beste % 1ek (27.0000 pertsona) berezko fluorra duen ura jasotzen du(14).

Gobernu federalak ez du Kanadako edateko ura erregulatzen; izan ere, probintzia eta eskualdeetako gobernuak arduratzen dira erregulazio horretaz beren jurisdikzioetan. Edateko uraren horniduran fluorazioa ezartzearen erabakia udalari bakoitzak hartzen du, probintzia edo eskualdeko agintaritzak eskudunarekin batera. Erabaki hori hartzeko askotan biztanleei kontsultatzen zaie erreferendum bidez.

Gaur egun gomendatzen den uraren fluor-maila egokiena 0,7 mg/L da. Maila hori hartzen da hortzetako txantxarra prebenitzeko eta aldi berean fluorosia garatzeko aukerak txikiagotzeko maila egokiena gisa. Kanadako osasun-zerbitzuak (Health Canadá) argitaratutako edateko uraren kalitate-gidek ezarri dute 1,5 mg/L-ko kontzentrazioa dela biztanleria fluororrekiko gehiegizko esposizioaz babesteko gehieneko kontzentrazio onargarria (Maximum Acceptable Concentration.- MAC). MAC kontzentrazioa EPAk ezarritako 4 mg/L-ko MCL kontzentrazioa (Maximum Contaminant Level) baino nabarmen txikiagoa da.

0,7 mg/L-ko maila egokia gaur egungo ebidentzia zientifikoaren azterketan oinarritzen da. Ebidentzia horren arabera, egungo esposizio-baldintzetan, kontzentrazio horrekin alde batetik, hortzetako txantxarrekiko babes egokia ematen da, eta bestetik, beste esposizio-iturrietatik fluor gehiegi ahoratzea prebenitzen da.

Hortzak zaintzeko Kanadako sistemaren ezaugarriak.

Probintzia bakoitzak hortzetako osasun-zerbitzuen erregulazio propioa du. Zerbitzu horiek ez dira zerbitzu sanitario publikoan (Medicare) biltzen, ospitaletan eskaintzen diren zenbait hortz-zerbitzuren kasuan izan ezik. Zerbitzu horiek eta beste hortz-zerbitzu publiko batzuk herrialdeko guztizko hortz-zerbitzuen ehuneko oso txikia dira (2009an, guztizko zerbitzuen % 5 inguru).

Probintzietako eta eskualdeetako hortz-osasuneko gastu publikoa nagusiki honako arlo hauetako programetan inbertitzen da: haurren ahoko osasuna,

prebentzio-zerbitzuak, hirugarren adinekoentzako asistentzia eta gizarte-egoera ahuleko pertsonak artatzeko programak(15).

Zenbait probintzian (Ontario) egoera ahuleko taldeetako haurrei aho-hortzetako zaintza eskaintzeko programak daude, premiazko hortzetako zaintza doan eskaintzen dutenak.

### **Hortz-osasuna Kanadan**

- 6-11 urteko haurrak: % 0,3k baino gutxiagok du fluorosi larria. % 56,8k hortzetako txantxar bat edo gehiago ditu. % 32k zigilatzaile bat edo gehiago ditu txantxarra prebenitzeko.
- 12-19 urteko nerabeak: % 58,8k hortzetako txantxar bat edo gehiago ditu. % 50,6k zigilatzaile bat edo gehiago ditu txantxarra prebenitzeko.
- 20-79 urteko helduak: % 95,9k hortzetako txantxarra izan du. Gaur egun, kanadarren % 75ek urtero egiten dio bisita dentistari.

2010ean, txantxarra duten, obturatuta dauden eta falta diren hortzen prebalentzia % 23,6 zen 6-11 urteko haurretan. Txantxarra duten, obturatuta dauden eta falta diren hortzen batez bestekoa 2,5 da. Gaur egun, txantxarra duten, obturatuta dauden eta falta diren hortzen prebalentzia % 58,8 da nerabeetan (12-19) eta txantxarra duten, obturatuta dauden eta falta diren hortzen batez bestekoa, berriz, 2,5.

### **1.3.3. URAREN FLUORAZIOA EUROPAN**

Beste herrialde batzuetako esperientzian oinarrituta, Europan ere edateko ura fluoratzeari ekin zitzaion, baina ez zen AEBn edo Kanadan hedatu zen mailan hedatu.

Gaur egun Europan soilik Irlandan, Britainia Handian eta Espainian fluoratzen da.

Europako zenbait herrialdetan, esaterako, Holandan, Suedian, ekialdeko Alemanian edo Finlandian hasi ziren ura fluoratzen baina gerora fluoratzeari utzi zioten.

Beste herrialde batzuetan (Austria, Belgika, Norvegia, Danimarka edo Frantzia) ura ez da inoiz fluoratu eta beste aukera batzuen alde egin dute; esaterako, gatz edo esne fluoratua, edota hortzetako pasta fluoratua.

#### ***Gaur egun uraren fluorazioa mantentzen duten Europako herrialdeak***

Europar Batasunean, Erresuma Batua, Irlanda eta Espainia dira ur-fluorazioa erregulatzen duen lege-esparrua duten herrialde bakarrak <sup>3</sup>.

- **Irlandaren kasuan**, dagokion legea derrigorrezkoa da gutxienez 50.000 biztanle dituzten komunitateetan. Fluorazioa 1964an abiarazi zen, eta gaur egun 3,5 milioi pertsona (biztanleen % 73) bizi dira fluoratutako eremuetan.
- **Erresuma Batuan**, ur-fluorazioarekiko esposizioa duen biztanleria 5 milioi pertsonakoa da, hots, guztizko biztanleriaren % 10. Fluorazioa 1955ean abiarazi zen, fluoraren 0,6-0,9 mg/l-ko kontzentrazio egokiek. (British Fluoridation Society 1995). 1982. urtera arte, Erresuma Batuko fluoratutako hiri garrantzitsu bakarrak Birmingham eta Newcastle izan ziren. 1985ean, garai hartako gobernuk fluorazio-lege berri bat onartu zuen. Lege horrek ur-arloko enpresen

<sup>3</sup> The extend of water fluoridation. <http://www.bfsweb.org/onemillion/onemillion2012.html>

Uraren fluorazioaren gaur egungo justifikazioa. Oraina eta etorkizuna Espainian. <http://www.odontologiapreventiva.com/fluor/agua.htm>



akziodunei ematen zien ur-horniduraren fluorazioa egiteko edo ez egiteko erabakia hartzeko eskubidea. Alabaina, 2003an ateratako legedi berri batek botere publikoei itzuli die erabakiak hartzeko zeregina. Azken lege horren arabera, ur-hornidura publikoak fluoratu nahi dituzten agintari sanitarioek kontsulta publikoko prozesu bat garatu beharko dute eta, halaber, kontsultaren emaitzak kontuan hartu fluorazio-sistema berri bati ekin aurretik<sup>4</sup>.

Gaur egun, Eskozian, Galesen eta Ipar Irlandan ez da fluoratzen.

- **Espainiar** idagokionez, biztanleriaren % 10 inguruk jasotzen du ur fluoratua:
  - **Murtzia.** Osasun Kontseilaritzaren 86/1990 Dekretua, Murtziako eskualdeko kontsumo publikoko edateko urak fluoratzeko betebeharra ezartzen duena. Gaur egungo fluorazio-maila 0,6 mg/l da.
  - **Euskal Autonomia Erkidegoa.** Kontsumo Publikoko uren fluorazioari buruzko martxoaren 1eko 49/1988 Dekretua.
  - **Extremadura.** Kontsumo Publikoko edateko uren fluorazioari buruzko 30/1989 Dekretua. Badajozen fluoratzen da.
  - **Andaluzia.** Otsailaren 5eko 32/1985 Dekretuak (1985eko otsailaren 14ko 14. BOJA) 50000 biztanletik gorako ur-hornidurak fluoratzera behartzen zituen (<0,7 mg/l). Alabaina, 2009an, martxoaren 31ko 70/2009 Dekretuak (Andaluziako Zaintza Sanitarioaren eta Giza Kontsumorako Uraren Kalitatearen Erregelamendua onartzen zuen), aurreko araudia indargabetu zuen, eta gaur egun Andaluzian ez da derrigorrezkoa ura fluoratzea.
  - **Galizia.** Kontsumo Publikoko uren fluorazioari buruzko 350/1990 Dekretua indargabetzen duen maiatzaren 31ko 134/2012 Dekretua. Zergatiak: 1990ean, 1995ean, 2000an, 2005ean eta 2012an egindako azterketa epidemiologikoez adierazten dute Galiziako ikasleen aho-hortzetako osasuna OMEk 2020rako ezarritako helburuetatik gertu dagoela eta, bestalde, esparru zientifikoan giza kontsumorako ura fluoratzeko behararen inguruan eztabaida dago.
- **Polonia:** Biztanleriaren % 1ek jasotzen du ur fluoratua (80.000 pertsona)
- **Serbia:** Biztanleriaren % 3k (300.000 pertsona).

#### **Gaur egun fluoratzen ez duten eta inoiz fluoratu ez duten herrialdeak**

- **Grezia, Danimarka, Austria, Belgika, Luxenburgo eta Norvegia.** Bide hau ez erabiltzeko emandako arrazoiak gehien bat dagozkie arlo etikoari (pertsonek hautatzeko eskubidea), lege-arloari (fluorra ez dago urari gehi daitezkeen produktu kimikoen zerrendan) eta ingurumen-arloari (uraren % 1 soilik erabiltzen da edateko).
- **Frantzia:** gatz fluoratua erabiltzen da eta biztanleriaren % 3k berezko fluorazioa duen ura jasotzen du.
- **Italia:** herrialdearen hainbat eremutan urak berezko fluorazioa du. Beste arrazoi garrantzitsu bat botilako uraren erabileraren etengabeko hazkuntza izan da; ur mota horrek fluoruro-kontzentrazio desberdinak biltzen ditu eta herrialde honetako edateko uraren iturri ia nagusia da(16).

---

<sup>4</sup> Legal aspects of water fluoridation in the UK including local decision making.

[http://www.bfsweb.org/facts/legal\\_aspects/f\\_legalaspects.htm](http://www.bfsweb.org/facts/legal_aspects/f_legalaspects.htm)

The British Fluoridation Society. Evidence based information on fluoride and water fluoridation.

<http://www.bfsweb.org/>

## Lehen ura fluoratzen zuten herrialdeak baina gaur egun fluoratzen ez dutenak <sup>5</sup>

- **Herbehereak:** Fluorazioa 60ko hamarkadako amaieratik 70eko hamarkadako hasierara arte (1973) burutu zen Herbehereetako hainbat tokitan. 1973ko ekainaren 22ko Epai batean (10683. kasua, Budding&Co Amsterdamgo Hiriaren aurka) Auzitegi Gorenak ebatzi zuen fluoraziorako lege-oinarririk ez zegoela. Ordutik ez da fluoratzen<sup>6</sup>.
- **Suedia:** Uraren fluorazioa 1952-1971 aldian egin zen. Bide hori ez erabiltzearen justifikazioa da fluorra ez dagoela urari gehi daitezkeen produktu kimikoen zerrendan.**Finlandia:** Edateko uraren fluorazio artifiziala hiri bakar batean gauzatu zen, Kuopion; hiri hori ekialdean dago eta 80.000 pertsonako biztanleria du (Finlandiako biztanleriaren % 1,6). Fluorazioa 1959an hasi eta 1992an amaitu zen, tokiko biztanleriaren erresistentziaren ondorioz. Erresistentzia horren arrazoi nagusia izan zen pertsonak produktu kimiko osagarririk gabeko ura edateko eskubidea duela.
- **Txekiar Errepublika:** Uraren fluorazioa 1955-1993 aldian egin zen. Fluorazioa eteteko arrazoa izan da antiekonomikoa, antiekologikoa eta etikaren aurkakoa ikusten dela (urari modu ez selektiboan gehien zaio osagarria, banakakoaren benetako kontsumoa kontuan hartu gabe, eta biztanleriaren zenbait taldetan osasun-arazoa eragin dezake)<sup>7</sup>.
- **Ipar Irlanda:** Ipar Irlandako ur-hornidura inoiz ez da artifizialki fluoratu, 2 herri txikitik izan ezik. Herri horietan 30 urtez fluoratu zen, 1999. urtera arte, eta urte horretan, arrazoi operatiboak zirela medio, fluoratzeari utzi zitzaion.
- **Eskozia:** 2004. urtera arte fluoratu zen; hainbat hilabetez kontsultak egin ondoren, fluorazioarekin jarraitzea errefusatu zen.
- **Alemania:** Ekialdeko Alemaniako hainbat barrutitan 1959tik 1990ra arte fluoratu zen ura, bateratzea gertatu zen urtera arte hain zuzen. Alemania Federalean zenbait ahalegin egin ziren 1952an baina bi urte besterik ez zuten iraun.
- **Suitza:** Basileako hirian 1962tik fluoratzen zen ura. Herrialdeko gainerako lekuetan (% 83 inguru) fluorra gatzari gehitzen zitzaion. 2003tik Basileako ur-fluorazioa bertan behera utzi zen, eta ura fluordun gatzak ordeztu zuen, herrialdeko gainerako lekuetako moduan.
- **Hungaria:** 70ko hamarkadan Szolnok-eko hiriak soilik fluoratzen zuen ura. Arazo teknikoak zirela-eta fluoratzeari utzi zitzaion eta ez zen fluorazioa berrezarri.
- **3. eranskineko** taula batean ELGAko herrialdeen ur-fluorazioa laburtzen da eta beste batean, OMEk emandako TOF indizeari buruzko datuak.

---

<sup>5</sup> Statements from European Health & Environment Authorities on Fluoridation.  
<http://www.slweb.org/europe.html>

Pizzo G. Community water fluoridation and caries prevention: a critical review. Clin Oral Invest (2007) 11: 189-193.

<sup>6</sup> Statements from European Health & Environment Authorities on Fluoridation.  
<http://www.fluoridealert.org/content/europe-statements/>

Water fluoridation in eleven countries. Soc Sci Med 1982, 16:2155-8

<sup>7</sup> Statements from European Health & Environment Authorities on Fluoridation.  
<http://www.fluoridealert.org/content/europe-statements/>

### 1.3.4. FLUORAZIOA KENTZEA

1960ko hamarkadatik, azterlan asko egin dira uraren fluorazioa eteteak txantxarraren prebalentzian duen eragina ebaluatzeko. Lehen azterlanetako bat Antigon egin zen (Wisconsin); hiri horretan 1949. urtetik egiten zen fluorazioa eta 1960an eten zen. 5 urteren ondoren haurren aho-hortzetako osasuna asko kaltetu zela ikusi zen, beraz, 1965ean fluorazioa berrezarri zen(17).

Anglesey-n (Ipar Gales) fluorazioa 1955ean hasi zen eta 1991ra arte mantendu zen. 1987. urtean, 5 urteko haurrek zituzten hortz txantxartuen, galduen edo obturatuen batez besteko kopurua (CAOD indizea) 0,8 zen. Fluorazioa eten eta handik bi urtetara (1993an) 5 urteko haurren txantxarra duten, obturatuta dauden eta falta diren hortzen batez bestekoa (CAOD indizea) 2,01era igo zen(18).

2002. urtean, Gaixotasunak Kontrolatu eta Prebenitzeko Zentroak deitutako lantalde independente batek 6-10 urteko jarraipena egin ondoren ondorioztatu zuen fluorazioa etetea hortzetako txantxarraren ehuneko 17,9ko batez besteko igoerarekin lotzen zela(19).

Egile askorentzat edateko ur fluoratuak txantxarrarekiko dituen eragin prebentiboak oraindik ere nabariak dira, baita beste iturrietako fluoruroa eskuragarri dagoen alditan ere. Egile horientzat, uraren fluorazioak hortzetako txantxarra murrizteko eraginkorra izaten jarraitzen du haurren % 30-60an eta helduen % 15-35ean(20;21). Ikertzaile askorentzat, uraren fluorazioak fluordun pastak eta beste fluoruro-iturri batzuek baino eragin handiagoa du(20-22).

Alabaina, 90eko hamarkadatik aurrera egindako hainbat azterlan epidemiologikoen arabera, zuzenean uraren fluorazioari egotz dakioken txantxarraren gutxitzea azken hamarkadetan murriztu egin da Txantxarraren prebalentzia gutxitzen joan den heinean, neurri horren onurak ez dira hain nabariak. Hainbat egilek arretaz aztertu dute txantxarrak uraren fluorazioa eten duten populazioetan izan duen bilakaera eta inoiz fluoratu ez duten erkidegoekin alderatu dute (Kuopio eta Jyväskylä Finlandian, Chemnitz eta Plauen, Alemanian; Tiel eta Culemborg Holandan, La Salud, Cuban). Fluorazioari eutsi zitzaion urteetan, txantxarraren prebalentzia nabarmen jaitsi zen komunitate hauetan. Alabaina, uraren fluorazioa eten ondoren txantxarraren prebalentzia ia berdin mantendu zen eta kasu batzuetan, murriztu egin zen.

Esaterako, Kuopion (Finlandia) ur-fluorazioa 1992. urtearen amaieran eten zen. Txantxarraren prebalentziaren jarraipena 1995ean eta 1998an egin zen Kuopion nahiz Jyväskylä (aurretik ez zen horrelako neurririk hartu). Azterlan honen emaitzen arabera aurretik fluoratutako hirian ez zen txantxar-prebalentziaren igoerarik ikusi. Bi hirietan beherazko joera edo mantendu zen joera ikusi zen aldi osoan(23).

Antzeko emaitzak lortu ziren Chemnitz eta Plauen hirietan (Alemania); hiri horietan, fluorazioa 1990. urtera arte mantendu zen, eta espero zenaren aurka, hortzetako txantxarraren prebalentzia jaitsi egin zen edateko uraren fluorazioa eten ondoren. Joera bera ikusi zen ura inoiz fluoratu ez zuten beste hiri batzuetan. Aldaketa horren arrazoiak alde batetik, aho-osasunarekin zerikusia duten higiene- eta portaera-ohituren hobekuntzari egotzi zitzaizkion, eta bestetik, bestelako prebentzio-neurriak (gatz eta pasta fluoratuak) eskura izan eta aplikatzeari. Hala ere, egileek diote ez dagoela gaur egungo ereduaren behin betiko azalpenik(24).

Gainera, Europako herrialde gehienetan –ura inoiz fluoratu ez dutenetan– txantxarraren prebalentzia nabarmen murriztu da (% 75 baino gehiago) azken hamarkadetan(25). Txantxarraren prebalentzia herrialde industrializatuetan murriztu izanaren arrazoi nagusia

1970eko hamarkadan hortzetako pasta fluoratua ezartzea izan da. Fluorazioaren onura nabariak gutxitzea fluoruroak dituzten beste produktu batzuk (osagarri dietetikoak, ahoa irakuzteko likidoak edo gelak) erabiltzeari ere egotzi zaio. Zenbait egileren ustez, hortzetako pastek eta ahoa irakuzteko likido fluoratuek txantxarraren prebalentzia % 24-26 murrizten dutela ikusi da, eta gaur egun uraren fluorazioak, aldiz, txantxarra izateko joera % 15 murriztu duela uste da(26;27).

Mendebaldean txantxarraren prebalentzia etengabe murrizten ari bada ere, garapen bidean dauden herrialdeetako pertsona gehienentzat eta garatutako herrialdeetako maila sozioekonomiko baxuko biztanleriarentzat txantxarra osasun publikoko arazo garrantzitsu bat izaten jarraitzen du(25;28-30).

Haurren aho-hortzetako osasunean azken urteetan ikusi diren hobekuntza gehienak 1970. urtetik aurrera fluoruroa duten hortzetako pastak eskuratzeko aukera zabalari egotzi behar zaizkio. Bestalde, beste hainbat faktorek ere (estatus sozioekonomikoa, bizitza-estiloa edo elikadura-ohiturak) eragina dute txantxarraren intzidentzian, beraz intzidentzia hori ezin da fluorazioan soilik oinarrituta aurreikusi (31;32).

Herrialde garatuetako nahiz garapen bidean dauden herrialdeetako talde behartsuenei dagokienez, uraren fluorazioak eskaintzen duen segurtasuna eta eraginkortasuna defendatu dute mundu osoko hortz-arloko hainbat nazioarteko erakundek, erakunde nazionalak eta elkarteak (baita azken urteetan ere). Hala ere, aipatzekoa da, aho-osasunari buruzko OMEren 2003ko Mundu Txostenean garapen bidean dauden herrialdeetan erabiltzeko moduko hortzetako pasta fluoratua egitea gomendatzen zela.

## 1.4. POLITIKA PUBLIKOAK ETA GIZARTE DESBERDINTASUNAK

2. atalean adierazitako berrikuspen bibliografikoko metodologia berarekin zenbait artikulua baloratu dira, hain zuzen ere txantxarraren gaia jorratzerakoan politika edo programa publiko desberdinek duten eragina neurtzen dutenak edota gai horren inguruan dauden gizarte-desberdintasunak berariaz jorratzen dituztenak.

4. eranskinean artikulua horien laburpen bat aurkezten da. Honako hauek dira artikulua horietatik atera daitezkeen funtsezko ideiak:

- Dirudienez, gizartean egoera onenean daudeneztat pobreenentzat baino onuragarriagoak dira politika publikoak.
- Uraren fluorazioa kostu txikiko esku-hartzea da eta biztanleria handia hartzen du eraginpean, banakako parte-hartzerik gabe. Eragin prebentiboa maila sozioekonomiko handikoei nahiz txikikoei iristen zaie, horrela, aho-osasunaren arloko desberdintasunak murriztuz. Onura arriskuak baino handiagoa da; izan ere, fluor-maila egokia duen ura hartzeak duen arrisku bakarra hortz-fluorosi da. AEBn hortz-fluorosi areagotu egin da ur fluoratua duten nahiz fluoratu gabeko ura duten eremuetan; zalantzarik gabe, hortza garatzen ari den aldiaren hortzetako pasta fluoratua aho-hortzetako eta fluor-osagarriak modu desegokian erabiltzeak fluor gehiegi hartzea eragin dute.

Komunitate jakin bateko fluorazioari buruzko eztabaida gaixotasunaren garrantzian, egingarritasunean, kostuan eta bestelako fluor-iturrien erabileran oinarritu behar da. Erabakia hartu behar dutenak arriskuez eta onurez jabetu behar dira. Ur fluoratua eta hortzetako pasta fluoratuak erabiltzea nahikoa da amerikar gehienentzat, baina zenbait pertsonak beharbada esku-hartze gehiago behar dituzte. Fluorazioa baliagarria ez den lekuetan osasun publikoko programa alternatiboak kontuan hartu beharko dira.

- Frantzian, 6, 9, 12, 15 eta 18 urteko gaixoei doan baliabidea prebentzio-programa bat sortu zen 2007an. Egiaztatu da premia gehiago duen biztanleria dela horrelako programak gutxienez aprobetxatzen dituenak; dirudienez, faktore soziologikoen egiturazkoek baino eragin handiagoa dute horretan.
- Brasilen egindako zeharkako azterlan batek erakutsi zuen maila sozioekonomiko baxua eta hezkuntza-maila baxuko gurasoak zituzten haurrek hortzetako pastaren kantitate handiagoak aplikatzeko aukera gehiago zutela. Erabilitako hortzetako pasta kantitateak eta esku-hartze-maiztasunak asko areagotu dezakete fluor-dosi handiekiko esposizio-arriskua, hortzetako pasta mota edozein izanik ere. Azterlanean egiaztatu zen hortzetako pasta kantitate txikia erabiltzeak pasta motak baino garrantzi handiagoa duela.

Txantxarrak munduan duen egoera aztertzen zuten beste artikulua batzuetan honako joera desberdin hauek ikusi dira:

- Hainbat herrialdeetan argitaratutako datu epidemiologikoen azterketak (2009) adierazten du munduan txantxarraren prebalentzia areagotzen ari dela. Azterketa horretan herrialde oso desberdinetako (Txina, Filipinak edo Erresuma Batua) azterlanak biltzen dira, 2001-2008 aldiaren biztanleria-neurri desberdinekin egindakoak hain zuzen. Txantxarra haurretan nahiz helduetan, esneko hortzerian nahiz behin betikoan eta hortz-koroan nahiz hortz-sustraian areagotu da. Areagotzearen arrazoiak eztabaidan daude, baina badirudi txantxarra gehiago areagotu dela maila sozioekonomiko baxuko taldeetan, etorkin berrietan eta haurretan. Argiago daude arazo honek izan ditzakeen balizko irtenbideak: fluorazio-kanpainak berritzea, fluor topikoa aplikatzea, aho irakuzteko likidoak erabiltzea,

aho-higieneari buruzko hezkuntza-programak eskoletan, hortzak hortzetako pasta fluoratuekin eskuilatzeari eta hortzetako haria erabiltzeari garrantzia ematea, dieta egokia eta dentistari bisita erregularrak egitea.

AEBn 5-9 urteko haurren % 50ek baino gehiagok du gutxienez barrunbe txantxartu edo berritu bat, eta 17 urtekoen artean berriz, % 78k. Maila ekonomikoaren arabera desberdintasun harrigarriak ikusten dira hortz-osasunari dagokionez. Haur pobreek txantxarra pairatzeko bi aldiz aukera gehiago dute, eta 4 haurretatik bat pobrezia-egoeran jaiotzen da. Azken 10 urteetan ez da txantxarraren gutxitzerik ikusi, aurreko urteetan gertatzen zenaren alderantziz.

Erresuma Batuak 1973tik haurren hortzetako osasunaren ebaluazio bat egiten du 10 urtean behin; lehen urteetan, Ingalaterran eta Galesen egiten zen eta 1983tik, Erresuma Batua osoan. 2003an, 5 urteko 10 haurretatik 4k zituen txantxar-zantzuak eta 8 urtekoen % 57k. 1993-2003 aldian ez da estatistikoki esanguratsua den aldaketarik gertatu. Maila sozioekonomiko baxuko eremuetan dauden eskoletara joaten diren haurrek maila sozioekonomiko altuagoko eremuetara joaten direnek baino txantxar gehiago izaten dituzte.

Zaintzari esker estatu sozioekonomikoaren eta txantxar-esperientziaren arteko lotura identifikatu da.

Norvegiak 1985-2004 aldiko egoeraren berri eman du; aldi horretan txantxarraren gutxitzearen alderantzikatzea eta behin betiko hortzen txantxarraren areagotzea gertatu da 12 urtekoetan. 1985-2000 aldian txantxar-mailaren jaitziera lineala gertatu da 12 urteko haurretan, eta ondoren txantxarraren areagotzea, 2000-2004 aldian. Igoera % 3,3koa izan da urteko; aurreko urteetan, berriz, % 3,0ko jaitziera izan zen.

- AEBn txantxar-prebalentzia eta tratatu gabeko hortz txantxardunen kopurua murriztu egin da 6-19 urtekoetan, baina % 15,2ko igoera gertatu da 2-5 urteko haurren txantxar-mailan.

Gidak erabiltzen dira txantxarra izateko arrisku handia duten haurrak zein diren zehazteko: osasun-zaintza berezien premiak dituzten haurrak, maila sozioekonomiko baxukoak, talde etniko eta kultural jakinetakoak eta fluorarekiko (topikoa edo sistemikoa) egokia litzatekeen esposizio-maila baino txikiagoa dutenak, elikadura-ohitura txarrak dituztenak eta txantxarra duten guraso, anai-arreba edo zaintzaileak dituztenak (bistako txantxarra edo orbanak hortzetan). Faktore horietakoren bat agertzen bada, dentistarengana jo behar da 6 hilabete betetzean eta beranduenez, lehen hortza erupzionatu eta 6 hilabetera edo 12 hilabete betetzean.

2013ko martxoan, Madrileko Odontologo eta Estomatologoaren Kidegoaren Fundazioaren (FCOEM) 1. Eskualdeko Odontologo eta Estomatologoaren Kidegoaren Gizarte Konpromisoko Batzordeak honako dokumentu hau argitaratu zuen: "**Estudio y análisis de la equidad en salud, una visión de salud oral**" ("osasun-ekitatearen azterketa eta analisia, aho-osasunaren ikuspegi bat"), desberdintasunei buruzko gogoetarako sentsibilizazio-gida bat sortzeko helburuarekin.

Dokumentu horretan honako kontzeptu nagusi hauek hartzen dira kontuan:

Esan daiteke pobrezia eta osasun-arreta eskasa batera doazela. Askotan egiaztatzen da prebalentzia handiena duten aho-patologiaren (txantxarra, gaixotasun periodontalak, aho-minbizia) eta maila sozioekonomiko eta hezkuntza-mailaren arteko lotura. Maila sozioekonomiko eta hezkuntza-maila baxuetan aho-patologiaren prebalentzia handitu egiten da.

Desberdintasunaren jatorria gizarte-prozesuak dira eta ez prozesu naturalak, eta hainbat arlotako aukerak (hezkuntza, kultura, lana, etxebizitza eta osasuna) murriztea eragiten du.

Aipatzekoa da Watt-ek eta Sheiha-k egindako azterketa. Hemezortzi herrialde industrializatutako 12 urteko biztanlerian desberdintasunei eta ahoko osasunari buruzko azterlan bat egin zuten 1970ko eta 1980ko hamarkadetan. Ondorioztatu zuten, odontologia-zerbitzuen jarduera zen txantxar-mailetan izandako aldaketan % 3aren arduradun. Aldiz, beste hainbat faktore sozioekonomikok azalduko lukete aldaketan % 65a. Hortzetako pasta fluoratuak erabiltzeko aukera hortzetako txantxarra prebenitzeko funtsezko faktore gisa hartzen da gaur egun. Beraz, baliabideak hortzetako zaintza-sistema tradizionaletan soilik areagotzeak eragin marjinala izango luke.

Espanian gizarte-taldeen arteko diferentziala areagotu egin da. Eragin handieneko eta txikieneko maila sozioekonomikoen arteko diferentziala 6,3 puntukoa da Euskadin, 22,6 puntukoa Kanarietan eta 15,4 puntukoa Andaluzian.

Krisi ekonomikoko une honetan ekitate-eza da gure gizarteko arazo garrantzitsu eta konplexuenetarikoa. Ekitate-eza honela defini daiteke: faktore sozialek, ekonomikoek eta kulturek eraginda eta sistema sanitarioetara sarbide gutxi izateagatik eta haien kalitate eta baliabide eskasagatik biztanleriaren talde batzuen osasun-egoeran eta jasotako arretan antzematen diren desberdintasunak.

Bizitzan aurrera egin ahala pertsona horien egoera sozioekonomikoa hobetzen bada ere, hasieran pobreak izan ziren haur haiek inoiz pobreak izan ez direnek baino gaixotasun periodontalaren eta txantxar-prebalentzia handiagoa izaten jarraituko dute; horrek adierazten du pobrezia, aho-osasunaren eta haurtzaroaren arteko loturak neurri handi batean helduen osasuna eta bizitza-kalitatea baldintzatzen duela.

Aho-gaixotasunen tratamendua oso neketsua da, eta horrek ekitatearen aurkako balantzea sortzen du ahoko tratamenduak eskuratzekoan. Ikuspegi mekanizistak gutxiengo bati ziurtatzen dio aho-osasunaren zaintza, osasunaren ikuspegi integralari jarraitzen ez diolako. Teknologia areagotu izanak eta diagnostikoaren eta tratamenduaren sofistikazioak arreta garestitu egiten du, askotan osasun-indizeen hobetzea eragin gabe, eta bai aldiz, desberdintasun handiak.

Gaur egun ordaintzeko ahalmenaren arabera baliatzen dira zerbitzuak. Alderdi sozioekonomikoak, kulturalak, etnikoak eta genero-, erlijio-, hizkuntza- eta desgaitasun-arloko alderdiak dira aho-osasunaren ekitaterako kontuan hartu beharreko faktoreak. Oro har hartuta, odontologiak ekitate-eza sustatu eta areagotu egiten du, ez du konpontzen.

Odontologiako zerbitzu sanitarioen erabilera desberdina da gizarte-klasearen arabera: maila sozioekonomiko baxuenei zerbitzuak baliatzeko aukera txikiagoa dagokie. Zerbitzuen erabilera baldintzatzen duten aldagai asko daude: pertsonak zerbitzua erabiltzeko duen jarrera, errenta, osasunaren pertzepzioa eta zantzu klinikoak.

Garrantzitsuena zera da, zerbitzua premia handienak dituenak erabiltzea. Erabilera-tasak gorabehera, oraindik ere desberdintasunak daude gizarte-eskalaren arabera. Doako osasun-zerbitzu unibertsala eta publikoa eskaintzeak ez du *per se* bermatzen zerbitzua baliatzeko aukera-berdintasuna biztanlerian. Aho-hortzetako osasunean lortu nahi diren helburuen inguruan ez dago politika argi bat.

Oro har, aho-osasunaren arlorako ez dago lehentasun politikoa handirik. Programa odontologikoen Osasunaren Lehen Mailako Arretaren esparruan sortzen diren politiketatik elikatu behar dute; izan ere, esparru horrek osasun-sistema zuzenagoa, osasun-erabilera hobeto lortzen dituen eta eskuragarriagoa eskaintzen du, eta haren ezarpenak hobeto koordinatutako osasun-sistema bat lortzera darama.

Gaur egungo erronka zerbitzuak eskaintzeko sistema zuzen bat garatzea da, maila sozioekonomiko baxuena duten pertsonak xede izanik. "Osasunaren baldintzatzaile garrantzitsuena soziala denez, konponbideak ere soziala izan beharko du". Marmot

Ebidentzia zientifikoan eta esperientzian oinarritutako osasun publikoaren ikuspegi modernoak dioenez, espektro sozial osoko pertsonen bizitza osasuntsu bat garatzeko aukerak eskaintzen dizkieten politika sozialak behar dira.

Batzordearen iritziz, aho-hortzetako osasun publikoko arazo gisa hartzeko irizpide nagusiak betetzen ditu: a) gaixotasun-zama handia dago biztanlerian, b) biztanleriaren arteko desberdintasun handiak daude (baita biztanleria bakoitzaren baitan ere), c) gizarte-talde jakin batzuetan neurritz kanpoko eragina du.

Gaur egun arte gaizki deitutako "odontologia teknologikoaren" gaizki ulertutako mimetismoa izan da nagusitu den ikuspegia, tamalez. Alabaina, ekonomia mugatuko herrialde batzuetan arazoak prebenitzeko edo geldiarazteko ikuspegi aurrera egiten ari dira, hau da, patologia saihesten sendatzen baino gehiago ahalegintzen, eta horrek itxaropenaren bidea zabaltzen du. Ildo horretan arrakastarik lortzen ez bada, egiaztatuko dugu prebentzioa gehien dutenei eskaintzen zaiela eta gutxien dutenei, kalitate gutxiago tratamendua, eta egoera hori benetan zentzugabea da. Azken batean, egoera onenean daudenen aho-hortzetako patologia saihestuko gure baina egoera txarrean daudenen patologia-poltsak ez genituzke modu egokian tratatuko.

Ahoko osasunaren arloan dauden desberdintasunak murrizteko ahoko patologia eragiten dituzten gizarte-, ekonomia- eta ingurumen-erloto arrazoi nagusietara bideratuta dauden osasun-sustapeneko politika eraginkorrak inplementatu behar dira, eta horrek ikuspegi multifektoriala eskatzen du, ez sanitarioa soilik. Hau da, politika prebentiboek eta oinarrituko hezkuntzak baldintzatzaileak sendotzen badituzte, desberdintasunak murriztea eragin dezakete. Errenta handiko herrialdeetan, biztanleria pobretuenaren % 20k biltzen du patologiaen % 80.

Tratamendu odontologikoak ez dira kostu handiko tratamendutzat hartu behar beti; bestalde, prebentzioa eta tratamendua beti batera egin behar dira. (Une egokian egindako tratamenduak askoz sinpleagoak dira, gaixotasuna kontrolatu eta ezabatu egiten dute, eta arazo larriagoak saihestu).

Biztanleria osoan prebentzio-kontzientzia sustatzeak konplexutasun gutxiagoko premiak dituen odontologia garatzera eramango luke, kostu gutxiagokoa eta eskuragarriagoa, eta horrek ahoko-osasunaren arloan dauden desberdintasunak – irtenbide eskuragarriariko aukerarik ezean areagotzen direnak – orekatzen lagunduko luke.

Hau da, prebentzioa bideratzea eta ditugun programak benetan behar dituenari zuzentzea. Azterlan berrietan egiaztatu da mendebaldeko gizarteetako haur etorkinek informazio-neurri desberdinak behar dituztela aho-higienearekin eta hortzen zaintzarekin zerikusia duten ohiturak eta haien aho-osasuna arriskuan jar dezaketen faktoreak kontrolatzeko estimulua sustatzeko.

Aho-hortzetako osasun-arloak Osasun Sistema Nazionalean sartuta egon beharko luke eskubide osoz. Osasuna hobetzera bideratutako ekintzek gizartearen dauden desberdintasun sozial, kultural eta ekonomikoak kontuan izan beharko lituzkete, osasun publikoko zerbitzua eskaintzeak berez ez duelako bermatzen ekitatezko eta osasuna hobetzeko helburuak lortzea. Sistema odontologiko batek bidezkoa izateko zerbitzuen erabilera bermatzen duten dimentsio edo faktoreak landu behar ditu, eta horretarako arazoaren ikuspegi globala F da, programa odontologikoa osasun-politika aktiboaren baitan duen osasun integraleko egitura sortuz.



Desberdintasunak txikiagotzeko, baliabideak identifikatu egin behar dira eta gizarte eta pertsona bakoitzaren (kasu bakoitza desberdina da) arrisku biologiko eta sozialetara bideratu. Arriskuan dauden talde edo pertsoneri zuzendutako prebentzioak ezin ditu osasun-arloko desberdintasunak murriztu, azpian dauden gizarte-faktoreei erreparatzen ez bazaie arriskuan egongo diren beste pertsona eta talde batzuk agertuko direlako.

## 1.5. EAEko AHO-HORTZETAKO OSASUN POLITIKAK

### 1.5.1. AURREKARIAK

1988an egin zen EAEko haurren aho-hortzetako osasunari buruzko lehen azterlan epidemiologikoa. Emaitzen arabera haurren % 69k [txantxarrekin](#) lotutako arazoak zituen behin betiko hortzerian 12 urterekin (2-3 txantxar batez beste) eta % 82k 14 urterekin (4 txantxar batez beste) eta txantxarren erdiak baino gehiago tratatu gabekoak ziren. Osakidetzan haurren hortzetarako arreta ez zenez bermatzen, zaila zen familientzat, batez ere baliabide gutxiko maila sozioekonomikoetakoentzat, haurren hortzetako osasuna zaintzea (33).

Egoera horri erantzun bat emateko, Osasun Sailak haurren ahoko osasuna ezarri zuen lehentasunez esku hartu beharko arlo gisa, eta edateko uraren fluorazioa eta hortzak zaintzeko kalitatezko sistema bat garatzea bultzatu zuen, PADI programa, haur guztiei aldizkako arreta egokia ziurtatzeko behin betiko hortzeriaren erupzio-garaian eta ondorengo heltze-garaian. Honako helburu hau ezarri zen: "2000. urterako, gutxienez 12 urteko haurren erdiek txantxarrik ez izatea behin betiko hortzerian, 7 urteko haurren % 60k txantxarrik ez izatea behin-behineko hortzerian eta [CAO indizea](#) 2 baino txikiagoa izatea 12 urteko haurretan"(34).

### 1.5.2. EDATEKO URAREN FLUORAZIOA EAE-N

1988an, 49/1988 Dekretua argitaratu zen; Dekretu horrek 30.000 biztanletik gorako horniketa-eremuetan edateko fluoratzaera behartzen zuen, betiere ur-fluorazioaren mailaren adierazleak eta biztanleriaren aho-osasunaren egoerari zegozkionak OMEk gomendutako mailetara iristen ez baziren (2015erako CAO indizea 1,5 baino txikiagoa izatea 12 urtekoetan). 1975eko maiatzeko 28. Batzarreko Ebazpenari dagozkion OMEren jarraibideak.

EAEko biztanleriaren zati handi bat hornitzen zuten ur-tratamenduko instalazioek fluorra gomendatutako mugetan gehituko zela bermatzeko teknologia eta baliabide egokiak biltzen zituzten, eta horri esker gauzatu ahal izan zen neurri hori.

Fluoruro ioiaren kontzentrazio egoki gisa 0,9 ppm-ko kontzentrazioa ezarri zen, eremuko batez besteko tenperaturak (17,8-21,4 °C) eta gomendatutako kontzentrazio txikiena (0,7 ppm) eta handiena (1,2 ppm) kontuan hartuta

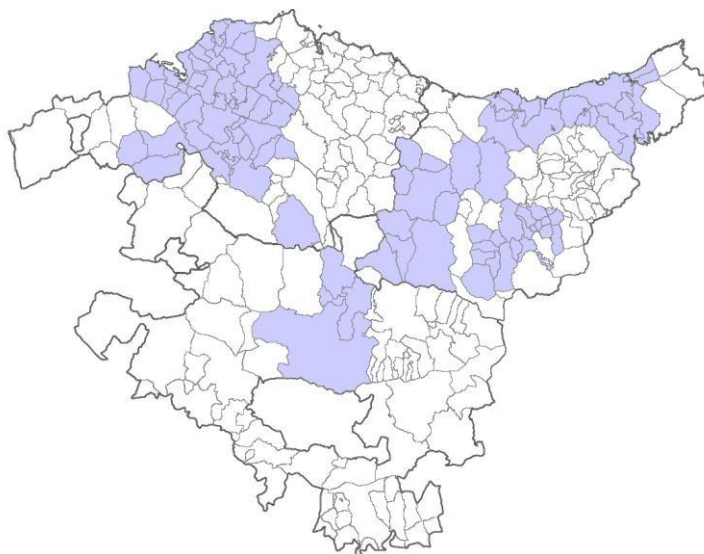
Kontrol eta Zaintza Unitateak (KZU)<sup>8</sup> dira urari fluorra gehitzeaz eta fluor-maila kontrolatu eta zaintzeaz arduratzen direnak. Horretaz gain, alarmen kontrol-probak eta instalazioen gainbegiraketa egin behar dute baita mantentze-lanetako eta erregistroko liburuak bete ere. Fluorra ez da erraz maneiatzen den substantzia; izan ere, bere aplikazioan arazoak eragiten ditu, instalazioetako segurtasunean nahiz bertako langileen segurtasunean.

Gaur egun, EAEko 9 horniketa-eremutan egiten da fluorazioa (1 Araban, 4 Bizkaian eta 4 Gipuzkoan). Eremu horiek 98 udalerrri (biztanleriaren % 78) hornitzen dituzte, % 76 Araban, % 82 Bizkaian eta % 71 Gipuzkoan ([ikus 1. irudia](#)).

---

<sup>8</sup> KZU: Kontsumo publikoko uren kontrola eta zaintza egiteko Osasun eta Kontsumo Sailak baimendutako agentea.

1. irudia-Fluorra gehitzen zaion sareko ura duten udalerriak.



[5. eranskinean](#) lurraldeen arabera banandutako informazioa aurkezten da.

EAEen fluorazioari ekin zitzaionean (80ko hamarkada) instalazio guztiek ez zeukaten neurri hori inplementatzeko behar zen teknologia. Gaur egun instalazioak teknikoki prestatuagoak daude, baina hala ere fluorazioa ez da hasieran egin zen neurrian sustatu; beraz, 30.000 biztanletik gora hornitzen dituzten zenbait horniketa-eremutan ez da fluordun ura jasotzen. Eremu horietan fluor-kontzentrazioa oso txikia da, 0,1 mg/L inguru.

1. taulan honako hauek azaltzen dira: edateko ura tratatzeko estazioak (EUTE), edateko urari fluorra aplikatzen diotenak, estazio bakoitzak hornitzen duen lurraldea, udalerrri eta biztanle kopurua, fluoratzen hasitako urtea eta fluor-kontzentrazioa. Kontzentrazio hori urak EUTEtik irtetea izan duen kontzentrazioaren zortzi urtetako batez bestekoari dagokio. Udalerrietako sareetan kontzentrazio berak mantentzen dira, betiere beste jatorrietako urak nahasten ez badira; egoera horrek eragin dezake zenbait eremutan dauden fluor-mailak egokiak ez izatea.

1. taula- Edateko uraren fluorazioa EAEan

EUTE	Lurraldea	Fluorazioa duten udalerriak	Abiarazteko data	Biztanleria	Kontzentrazioa (ppm) 2004-2011
Araka	Araba	3	1989/12/12	216.123	0,79
Basatxu	Bizkaia	1	1995/07/29	100.061	0,64
Lekue	Bizkaia	2	1995/07/29	30.019	0,76
Beteluri	Bizkaia	40	1995/07/29	633.587	0,68
Sollano	Bizkaia	4	1995/08/01	184.506	0,53
Añarbe	Gipuzkoa	10	1994/03/01	290.744	0,88
Urkulu	Gipuzkoa	9	1996/03/11	80.084	0,87
Ibai-eder	Gipuzkoa	9	1996/03/01	63.347	0,90
Arriaran	Gipuzkoa	19	2001/02/01	25.601	0,84
GUZTIRA		97		1.624.072	

*Iturria: EKUIS (EAEko edateko uraren informazio-sistema)*

**5. eranskinean**(2. taula) ur fluoratua jasotzen duten udalerriak eta bakoitzari dagokion ur-horniketaren eremua adierazten dira. Udalerririk horietako batzuetan, baliabide propioekin lortutako fluoratu gabeko ura jasotzen dute zenbait eremutan.

### **1.5.3. PADI**

**Haurren hortzak zaintzeko programa** (PADI) apirilaren 24ko 118/1990 Dekretuaren bidez jarri zen martxan. Hortz-zaintza familiako dentisten koadro mediko zabal baten bitartez ematen da, Osakidetzako profesionalen nahiz itundutako kontsulta pribatuek osatutakoa hain zuzen. Programa ez da berdina baliatzen lurralde guztietan ([Programaren kontsultak](#)). Kontsulten banaketa desberdina da lurraldeen arabera; esaterako, Araban, programari lotutako kontsulta gehienak Gasteizko erdigunean biltzen dira, eta lurraldeko udalerririk askotan ez dago itundutako dentistak; beraz, hortzen zaintza baliatzeko joan-etorriak egin behar dira. Gainera, lurralde horren kasuan, hiriburua eta beste bi udalerririk soilik hornitzen dira ur fluoratuarekin (ikus [6. eranskina](#)).

Programak urtean behingo (edo beharrezkoa bada, maizago) doako kontsulta bat eskaintzen du 7-15 urteko haurrentzat. Horretaz gain, Programak honako hauek ere eskaintzen ditu: aholku klinikoak eta prebentzio-aholkuak, prebentzio-prozedurak eta pitzadurak zigilatzeko prozedurak behin betiko hortzerian, behin betiko hortzen txantxarren eta traumatismoen tratamendua, behin behineko hortzeriako hortz-piezak ateratzea (kasu guztietan), behin betiko hortzeriako hortz-piezak ateratzea (ortodontziako aginduagatik salbu) eta kontsultako ohiko ordutegian hortzeriako larrialdiak artatzea. Ez da programaren barnean sartzen esneko piezen edo lehen hortzaldiaren tratamendua, ezta ortodontzia-tratamenduak ere.

Hortzen zaintzarako eskubidea duen biztanleria (7-15 urtekoak) handitzen ari da azken urteetan;

2011n 2004an baino 31.797 haur gehiago daude adin-tarte horretan. Hurrengo hiru ekitaldietan biztanleria areagotzeko joerari eutsiko zaiola aurreikusi da, 4.000 haur urteko.

1997an biztanleriaren % 61ek erabiltzen zuen programa; gaur egun, % 64k.

Programa martxan izan den 22 urteetan zehar, 2004. urtean lortu zen estaldurarik zabalena, % 67,38. Mantentzen den beheranzko joera dago, arina baina etengabea.

PADlari martxan jarri zenetik, Bizkaia da programa gehien erabili duen **lurraldea** (% 66,80 2011n); ondoren, Araba (% 61,74 ) eta erabilera txikienekoa, Gipuzkoa ( % 60,23).

Emandako **zaintzak** prebentziozko profila adierazten du; izan ere, egindako hortz-zigilatzeak hortz-obturazioak (enpasteak) baino gehiago izan dira. Zigilatzea prebentzio-teknika bat da eta hortzen arteka eta pitzaduretan erretxina-geruza mehe bat aplikatzean datza.

2011. urtean, zaintzarako eskubidea zuten 100 haurretatik 5 Osakidetzako dentistek artatu zituzten, 59 itundutako dentistek eta **36 ez ziren dentistarengana joan**.

2011n programaren estalduratik atera den 7 eta 15 urte arteko kohorteari % 27,1eko erabilera dagokio bederatzi ekitaldietan (biztanleriaren laurdenak baino pixka bat gehiagok jo du PADlra ekitaldi guztietan).

Haurrek adinean aurrera egin ahala gutxiago erabiltzen dute sistema. 15 urtekoei dagokien erabilera 7 urtekoei dagokiena baino txikiagoa da kohorte guztietan.

## 1.6. AHO-HORTZETAKO OSASUNA EAEn

Gure inguruko herrialdeek aldizka azterlan epidemiologikoak egiten dituzte biztanleriaren aho-hortzetako osasuna baloratzeko. Azterlan horiek normalean OMEk aho-hortzetako osasunari buruzko inkestak egiteko ematen dituen gomendioei jarraitzen diete<sup>9</sup> eta adin-tarte desberdinak biltzen dituzte<sup>10</sup>; 12 urteko adina erabiltzen da nazioarteko alderaketak egiteko eta gaixotasunaren joerak zaintzeko.

Gaur egun arte eta 30 urteko aldirian, 3 azterlan epidemiologiko egin dira EAEn, 7-14 urteko haurrak kontuan hartuta. Hurrengo ataletan, biztanleria talde horren aho-hortzetako osasunaren bilakaera eta egindako azken azterlanaren emaitzak aurkezten dira.

Beste adin-taldeei (0-6 urteko haurrak eta helduak) dagozkien azterlan espezifikorik ez da egin gure erkidegoan, beraz, 2010eko Espainiako Ahoko Osasun Inkestan jasotako adin-talde horiei dagozkien joeren laburpen bat erantsi da; horretaz gain, 2007ko EAEko Osasun Inkestatik atera diren zenbait datu (hautemandako osasuna eta zerbitzu sanitarioen erabilera) ere gehitu dira (ikus 8. eranskina).

### 1.6.1. AHO-HORTZETAKO OSASUNA HAURETAN

#### 1.6.1.1. 7-14 urtetako haurren aho-hortzetako osasunean izandako emaitzak (denbora-bilakaera)

Aurretik esan den moduan, 1988. urtean egin zen EAEko haurren aho-hortzetako osasunari buruzko lehen azterlan epidemiologikoa, eta bertan lortutako emaitzak kontuan hartuta, laurogeiko hamarkadaren amaieran txantxarra prebenitzeko jardun-plan bat egin zen.

10 urte eta 20 urte igaro ondoren, hau da, 1998. eta 2008. urteetan, azterlan berriak egin ziren EAEko ikasleen aho-hortzetako osasunaren egoera urte horietan nolakoa zen jakiteko eta aldi bakoitzean izandako bilakaera aztertzeko(35).

Hiru azterlanak metodologia berarekin egin dira, betiere, [OMEk gomendatutako](#) jarraibideei, diagnosi-irizpideei eta metodologiari jarraiki. Azterlanaren xede biztanleria EAEko 7, 12 eta 14 urteko haurrak izan dira. Lagina lurralde bakoitzaren tamainaren arabera banatu zen, sexua, maila sozioekonomikoa eta ohiko bizilekua (ur fluoratua edo fluoratu gabea) kontuan hartuta.

---

<sup>9</sup> "Aho-hortzetako osasunari buruzko inkestak" 3. edizioa (1987) eta 4. edizioa (1997)

WHO. Oral Health Surveys: Basic methods. Third edition. World Health Organization, Geneva. 1987 WHO. Oral Health Surveys: Basic Methods. Geneva: World Health Organization, 1997. 4. ed. Hemen aurki daiteke: [http://whalibdoc.who.int/publications/1997/9243544934\\_spa.pdf](http://whalibdoc.who.int/publications/1997/9243544934_spa.pdf)

<sup>10</sup> OMEk gomendatzen du azterlanetan honako adin-tarte adierazle hauek biltzea:

- 5-6 urte.- esneko hortzeriaren txantxar-mailaren talde adierazlea
- 12 urte.- nazioarteko konparaketetarako eta gaixotasunaren joerak zaintzeko taldea.
- 15 urte.- Adin honetan behin betiko hortzak 3-9 urtez egon dira aho-ingurunean. Beraz, askotan, txantxar-prebalentziaren ebaluazioa 12 urtekoetan egitea baino esanguratsuagoa da 15 urtekoetan egitea.
- 33-44 urte.- Adin-talde hau da helduen osasun-egoeraren zaintza egiteko talde estandarra.
- 65-70 urte.- Adin-talde honek garrantzi handia hartu du adinen banaketan aldaketak izan direlako eta longebitatea handitu delako.

Lortutako emaitzek adierazten dute hiru lurraldeetan hobekuntza oso esanguratsua eta uniformea gertatu dela lehen hamarkadan (1988-1998), eta hobekuntzak hurrengo hamarkadan ere jarraitu duela, baina maila apalagoan.

2. taulak EAEko aho-hortzetako osasunaren hiru adierazleek denboran zehar izan duten bilakaera aurkezten du. 1988ko datuak PADI programa martxan jarri aurrekoak eta uraren fluorazioaren aurrekoak dira.

Ikus daitekeenez, hobekuntza 12 urtetan eta 14 urtetan gertatu da nagusiki; izan ere, adin horietan hortzetako txantxarrik ez duen haurren kopurua nabarmen handitu da. Horrela, 12 urterekin, haurren % 74k ez du izan txantxarrik (lehen azterlanean, % 31k), eta 14 urterekin berriz, % 61k ez du izan txantxarrik (1988an, % 18k). 7 urteko adinari dagokionez, igoera txikiagoa izan da, 1988. urtean, % 86 eta gaur egun, % 98.

2. taula.- Hiru azterlan epidemiologikoetatik lortutako emaitza garrantzitsuenak

ADIN A	1988			1998			2008		
	Txantx arrik	CAO	CAOS	Txantx arrik	CAO	CAOS	Txantx arrik	CAO	CAOS
7 P*	86	0,28	0,42	94	0,08	0,1	98	0,04	0,04
12	31	2,30	4,42	57	1,05	1,48	74	0,52	0,67
14	18	3,98	8,32	42	1,73	2,38	61	0,90	1,22

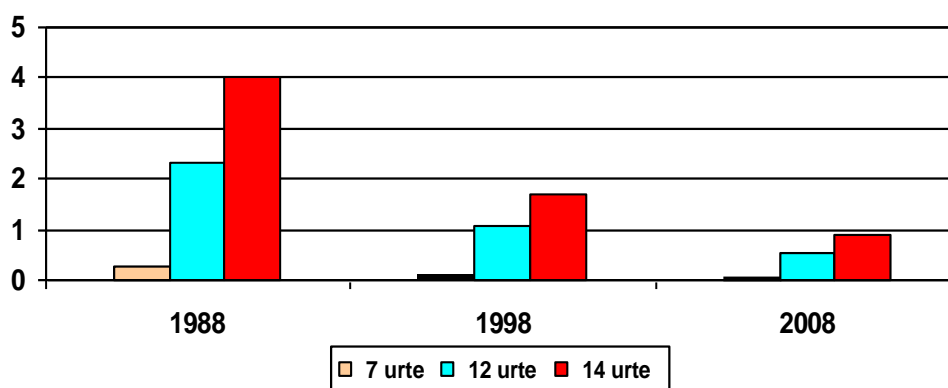
\*P behin betiko hortzeria

1998 urtean adierazle guztietan hobekuntza nabarmena gertatu zen. Urte horretarako jadanik 8 urtez zegoen martxan fluorazioa Araban, eta bi urte terdiz Bizkaian. Gipuzkoan ez zegoen guztiz ezarrita fluorazioa; izan ere, eremu batean 4 urte inguru zeramatzan martxan, beste bi eremutan, 2 urte baino zertxobait gehiago eta beste eremu batean oraindik fluoratzen hasi gabe zeuden. Horrela, azterlanean bildutako ikasleen % 19 soilik bizi zen fluoratutako eremutan gutxienez 4 urtez.

PADI programa ere ez zegoen guztiz ezarrita. Ezarpena 1990. urtean hasi zen zabaltzen, eta 1998. urtean finkatu zen guztiz.

CAO indizeak aipatutako 20 urteko aldiaren izan duen bilakaera irudikatzen da hurrengo grafikoan.

1. grafikoa.- CAO indizea EAEko 7, 12 eta 14 urteko haurretan 1988an, 1998an eta 2008an



7 urtekoen **cao** indizeari dagokion hiru azterlanen konparazio-azterketak jaitziera esanguratsua adierazten du, 2,59tik 0,75ra igaro da azken azterlanean. Neska ikasleen, landa-eremuan bizi direnen eta maila sozioekonomiko baxuko kasuan, indize hori 1998. urtean aurkitutakoa baino nabarmen txikiagoa da. 3 azpitalde horiek eragiten dute oro har 1998ko eta gaur egungo cao indizeak desberdinak izatea. Araban, igoera txiki bat gertatu da; 1988an, 0,52 zen eta 2008an, 0,60. [7. eranskina 1. taula](#)

**CAOD** indizeari dagokionez, urteak igaro ahala txikitu egin da 12 urtekoetan. Indize hori txikitu egin da azken hogeitun urtetan adierazle guztiei dagokienez, salbu eta landa-eremuan eta Araban bizi diren ikasleen kasuan; horietan ez da desberdintasun esanguratsurik ikusi. [7. eranskina 2. taula](#)

14 urtekoen kohortean ere, **CAO** indizea nabarmen txikitu da, 3,98tik 0,90ra. Landa-eremuan eta Araban bizi diren ikasleen kasuan ez da desberdintasun esanguratsurik ikusten. [7. eranskina 3. taula](#)

**Berritze-indizeak**<sup>11</sup> asko handitu ziren lehen hamarkada eta bigarren hamarkadan, egonkortu egin ziren. Gaur egungo berritze-indizeak honako hauek dira: % 73, 12 urtekoetan eta % 72, 14 urtekoetan. Nolanahi ere, gizarte-gradiente bat dagoela ikus daiteke, hau da, gizarte-klase altuenetako ikasleen berritze-indizea % 80-85 da, eta gizarte-klase behartsuenetako ikasleena berriz, % 68-73.

Txantxarrari dagozkion indizeen osagaien analisi kualitatiboan nabarmentzekoa da lehen hamarkadan gertatu zen hobekuntza handia (tratatu gabeko txantxarra – txantxarrari dagokion osagaia CAO indizean– % 53-54 izatetik % 23-24 izatera igaro ziren); alabaina, 2008an, egonkortu egin zen (% 27-28).

Urte hauetan PADI programaren ezarpenean eta uraren fluorazioan egin den hobekuntza oso garrantzitsua izan da, baina, hala ere, kontuan hartzekoa da oraindik ere 12 eta 14 urteko haurren 4 txantxar-lesiotik bat ez dela tratatzen.

### 1.6.1.2. 2008ko azterlan epidemiologikoaren emaitzak (36)

**Lurraldeak** kontuan hartuta, 14 urtekoetan ikusten diren txantxar-prebalentziaren balioak soilik dira estatistikoki esanguratsuak diren desberdintasunak. Gipuzkoan dago egoera okerreana, eta ondoren Araban eta Bizkaian. [7. eranskina 4. taula](#)

2008ko azterlanean, CAO indizean **maila sozialaren** arabera desberdintasun esanguratsuak ikusten dira 12 eta 14 urteko taldeetan. Lehen esan dugunez, berritze-tratamenduan ere desberdintasunak daude; I.-II. klaseetan IV.-V. klaseetan baino handiagoa da. 2. eranskinen 5. eta 6. taulak

Uraren fluorazioari dagokionez, zenbait adierazletan ikusi dira desberdintasun esanguratsuak, esaterako, esneko hortzerian 7 urterekin eta behin betiko hortzerian 12 urterekin txantxarrik ez duten ikasleen prebalentzian. Eremu fluoratuak egoera hobean daude. [7. eranskina 7 taula](#)

CAO indizeari dagokionez, desberdintasun esanguratsuak antzeman ziren 12 urteko ikasleen behin betiko hortzerian (ur fluoratua, 0,47 eta fluoratu gabeko uretan, 0,65) baita 14 urteko ikasleen kasuan ere (0,84 vs 1,15). Azterlan honetan bildutako ikasleen % 76,5 duela 5 urte baino gehiago bizi zen fluoratutako eremuetan. [7. eranskina 8. eta 9. taulak](#)

Aurreko azterlanean, 1998koan, esneko hortzerian 7 urterekin txantxarrik ez duten ikasleen prebalentzian soilik ikusi ziren desberdintasun esanguratsua; fluoratutako eremuan % 75,9 zen eta fluoratu gabeko eremuan, % 68,5. Garai hartan, ikasleen % 19 soilik bizi zen gutxienez 4 urtez fluoratutako eremuetan. [7. eranskina 10. taula](#)

---

<sup>11</sup> Berritze-indizea komunitatearen arreta odontologikoaren mailaren adierazle bat da.

Eremu fluoratuan bizi diren 12 urteko ikasleek duten **opakutasunen** prebalentzia % 16,6 da; fluoratu gabeko eremuetakoek berriz, % 11,4. Azken azterlan epidemiologikoan azpimarratzekoak dira orban zuriak agertzeari buruzko datuak (% 5,6 ur fluoratuko eremuetan vs % 0,8 fluoratu gabekoetan). Bi taldeetan dago orban zurien prebalentzia. Alabaina, kolorezko orbanak eta linea zuriak gehiago ikusi ziren fluoratutako eremuko taldean (% 3,1) fluoratu gabeko eremuan baino (% 0,4).

### **1.6.1.3. 0-6 urteko haurrak.-**

Talde hau hartzen da fluorosi-arrisku handieneko taldetzat (batez ere taldeko txikienak), hortzetako pasta irensteko arriskuagatik hain zuzen (eremu fluoratuetako edateko uraren fluor sistemikoa edateaz gain). Haur txikiek hortzetako pastaren kantitate garrantzitsuak irents ditzakete hortzak garbitzen ari diren bitartean. 4 urtetik beherako haur gehienek aho-irakuztetako likido gehiena bota beharrean irentsi egiten dute. Gainera, erabilitako eta irentsitako hortzetako pastaren kantitateak lotura zuzena du pastaren zaporearekin. Haur-hezkuntzako haurrek hortzetako pasta zaporeduna erabiltzen badute, pasta-kantitate handiagoa erabiltzen dute eta hortzak denbora gehiagoz eskuilatzen dituzte, baina ahoa gutxiago irakuzten dute eta aho-irakuzketaren likido gutxiago botatzen dute.

EAEen egindako azterlanek 7, 12 eta 14 urteko haurrak bildu dituzte, beraz, adin-talde horri dagokion datu propiorik ez daukagu.

Espainiako Dentisten Elkargoen Kontseilu Nagusiak egindako 2010eko Espainiako Ahoko Osasun Inkestan ikusi zenez (5. eranskina), 5-6 urteko haurren esneko hortzeriari 1,17ko cao indizea zegokion, indizean txantxarraren osagaia nabarmentzen zen eta berritze-asistentzia baxua zen (% 24,8).

## **1.6.2. AHO-HORTZETAKO OSASUNA BIZTANLERIA OSOAN**

### **1.6.2.1. EAEko osasun-inkesta (2007)<sup>12</sup>**

Aurretik esan den moduan, inkesta honetatik hautemandako osasunari eta osasun-zerbitzuen erabilerari buruzko datuak atera daitezke.

**Txantxar-prebalentzian**ikusitako emaitza nagusiak ondoren adierazten dira (ikus 8 eranskina\_1, eta 2. taulak)

- Txantxarraren prebalentzia handiagoa da gizonetan emakumeetan baino (Arabak izan ezik).
- Adin-taldeei dagokienez, 18-44 urteko taldeak du prebalentzia handiena, eta ondoren, 45-65 urtekoak. Egoera hori ikusten da beste lurraldeetan ere, Bizkaian izan ezik, (han alderantzizkoa da).
- 45 urtetik gorakoei dagokienez, egoera onenean dauden biztanleria-taldeek txantxar-prebalentzia handiagoa dutela diote.

---

<sup>12</sup> Inkesta honen helburua **hautemandako osasuna**, bizitza-ohiturak eta osasun-zerbitzuen erabilera ezagutzeko da, hori jakinda osasun-arazo nagusiak identifikatzeko, zaintza sanitarioko premiak baloratzeko, esku-hartzeak garatzeko eta baliabide-premiak baloratzeko.

Hemen aurki daiteke: [http://www.osakidetza.euskadi.net/r85-ckserv01/es/contenidos/nota\\_prensa/prensasanidad135/es\\_np135/prensasanidad135.html](http://www.osakidetza.euskadi.net/r85-ckserv01/es/contenidos/nota_prensa/prensasanidad135/es_np135/prensasanidad135.html)



- Adin gutxiagoko taldeetan, maila ertaineko taldean ikusten da prebalentzia handiena.
- Sexuaren arabera, maila sozioekonomiko guztietako 65 urtetik beherako emakumeek txantxar-prebalentzia txikiagoa dute. 65 urtetik gora, ehunekoak alderantzikatu egiten dira.

8. eranskinen 1. irudian 1997., 2002. eta 2007. urteetako inkesten datuak alderatzen dira. Nabarmentzeko da urte horietan asko gutxitu dela txantxarra bi sexuetan. Gizonetan, % 5etik % 2 baino gutxiagora igaro da, eta emakumeen kasuan, % 4tik (1997) % 1 baino gutxiagora.

**Zerbitzu odontologikoen erabilerari** dagokionez, honako hauek azpimarra daitezke:

- Oro har, EAEko biztanleriaren % 51k adierazi du ez dela dentistarengana joan azken urtean. Alabaina, desberdintasun esanguratsuak ikusten dira adinaren eta maila sozioekonomikoaren arabera. Horrela, egoera onenean dauden taldeei (I. eta II.) % 42 dagokio eta egoera txarragoan daudenei berriz, % 55 (IV. eta V.).
- Adin-taldeeireparatuta, 15-24 urtekoei dagokie bisiten ehuneko handiena. 25 urtetik gora, dentistarengana joaten ez den biztanleriaren ehunekoa handitu egiten da adinean gora egin ahala; izan ere, 65 urtetik gorako % 70 baino gehiago ez da dentistarengana joan azken urtean. Ehuneko hori are handiagoa da egoera txarrean dauden taldeetan (% 75); maila sozioekonomiko altueneko taldeetan berriz, % 64 ez da dentistarengana joan (I. eta II.).
- 14 urtetik beherakoetan (PADren estaldura) nabarmentzekoa da dentistaren kontsultara gutxien joan direnak Arabakoak direla.

Adin-talde guztietan, dentistarengana joan den biztanleriaren ehuneko handiena egoera onenean dauden taldeei dagokie.

### 1.6.2.2. 2010eko Ahoko osasunaren Espainiako inkesta

8. eranskinean zehazten dira inkesta horren emaitza garrantzitsuenak. Kontuan hartu behar da haurren ahoko osasunaren maila biztanleria osoaren ahoko osasunaren adierazlea dela eta EAEn arlo horretan dagoen maila Estatuko gainerako lekuetakoa baino hobea dela; hala ere, aipatutako inkestako ondorio eta joera nagusiak euskal biztanleriara estrapola daitezkeela iruditu zaigu.

- Txantxar-prebalentzia handieneko biztanleria-taldeak 65 urtetik gorakoak, haur etorkinak eta gizarte-klase behartsuenak izaten dira.
- 35 urtetik gorako biztanleriaren % 90 baino gehiagok txantxarra dauka (berritua eta/edo aktiboa).
- Egoera kezagarriena 65 urtetik gorakoetan gertatzen da. 2010eko inkestaren arabera, estatu espainolean 65 urtetik gorako % 94k 14 hortz txantxartu dauka, horietako 12 tratatu gabeak. Aho-hortzetako higiene-ohiturei dagokien egoera ere ez da ona; izan ere, 65 urtetik gorako % 20k hortzak ez ditu eskuilatzen inoiz edo ia inoiz.
- Biztanleriaren txantxar-maila handiagoa da gizarte-klasea baxuagoa den heinean. Aldiz, gizarte-maila altuenetan eta hiri-inguruneetan, txantxar kopuru handiagoa tratatzen da. Desberdintasun handiena 35-44 urteko helduetan gertatzen da, gizarte-maila baxuenetan tratatzen ez diren txantxarren kopuru maila altuenetan tratatzen ez diren bikoitza baita.

<sup>13</sup> Eskuragarri helbide honetan: <http://www.consejodontistas.es/pdf/RCOE4/RCOE4.pdf>

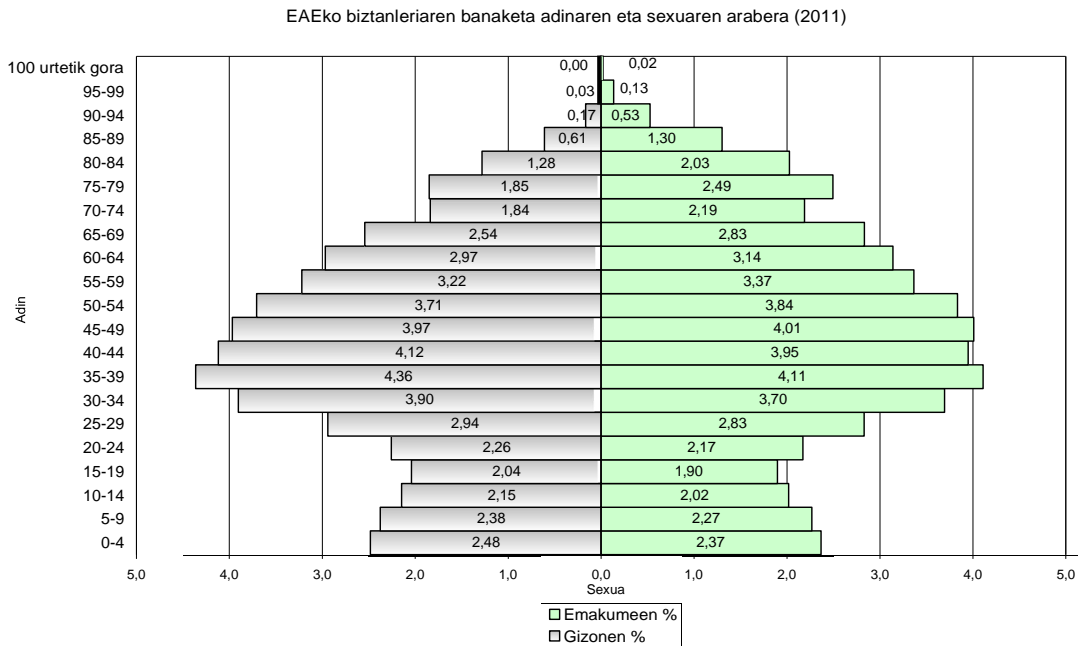
- Haur etorkinek haur espainolek baino bi aldiz txantxar gehiago izaten dute esneko hortzetan. Behin betiko hortzei dagokienez, txantxarra duten haurren kopurua eta kaltetutako hortz kopurua % 40-50 handiagoa da etorkinen kasuan. Gainera, estutako inkestaren arabera, etorkinek jasotzen dituzten tratamenduak eskasagoak izaten dira. Horren ondorioz, haien txantxarrak larriagoak dira, tratamendu konplexuagoak behar izaten dituzte eta pronostikoa txarragoa izaten da. Horrela, hortz-ateratzeak eta endodontziak etorkinetan espainoletan baino 4 aldiz gehiago egiten dira eta hortzetako mina ere 4 aldiz gehiago izaten dute etorkinek.
- Helduen % 7 inguruk maiz izaten du hortzetako mina.
- Ahoko higieneari dagokionez inkestaren emaitzek diote 35-44 urteko helduen % 6k ez dituela hortzak inoiz eskuilatzen edo ia inoiz, eta % 30ek, egunean behin bakarrik. 65 urtetik gorakoek % 20k ez ditu hortzak inoiz eskuilatzen.

EAEn eta estatu espainolean honako hauek dira behin betiko hortzerian txantxarrik ez duten 12 urteko ikasleen mailak: % 73,8 eta % 55, hurrenez hurren. CAO indizeari dagokionez ere, emaitza hobea da EAEn (0,52 vs 1,12 (37)). Estatuko gainerako lekuei erreparatuz, Nafarroari dagozkio emaitzarik onenak (ikasleen % 71,5ek ez du txantxarrik eta CAO indizea 0,63 da) (38).

## 1.7. BIZTANLERIAREN PROFILA

### 1.7.1. BIZTANLERIAREN EGITURA

EAEko biztanleria berdin banatuta dago bi sexuetan. Adin-talde handiena 30-44 urteko pertsonak osatzen dute, eta 64 urtetik gorako taldean, emakumeen ehunekoa gizonena baino handiagoa da.



Lurralde historiko guztiek antzeko profilak dituzte biztanleriaren piramideei dagokienez ([ikus 9. eranskina](#)) nahiz eta baina desberdintasun txiki batzuk ikusten diren zahartze-mailan.

### 1.7.2. MAILA SOZIOEKONOMIKOA

Bibliografiatik eta EAEko eta estatu espainoleko aho-hortzetako osasun-emaitezatik ondorioztatzen denez, txantxarrak gradiente sozial argia du: haren maiztasuna eta larritasuna handitu egiten da maila sozioekonomikoa jaisten den heinean.

Askotan, maila sozioekonomiko baxua elikadura-ohitura desegokiei (azukreak eta edari azukredunak maiz hartzea) eta ahoko higiene-ohitura txarrei lotuta dago. Faktore horiek eta norberaren suszeptibilitatea dira hortzetako txantxarraren arrisku-faktore nagusiak. Hori dela-eta erakutsi nahi izan dugu euskal biztanleriaren egoera sozioekonomikoa.

Biztanleriaren maila sozioekonomikoaren adierazle gisa MEDEA proiektuko errola-sekzioen arabera **pribazio-indizeak** <sup>14</sup>(PI) erabili ditugu<sup>15</sup>. MEDEA proiektua 2001eko errolarekin egin zen, baina errola-sekzioaren arabera biztanleria-datuak 2006ko errolara eguneratu dira. 2006ko errola-sekzio batzuk –2001ean jasotzen ez zirenak– kalkuluetatik kanpo utzi dira eta Baloratu gabeko zutabeen jaso dira (BG).

3. taulan agertzen dira kintil bakoitzean biltzen diren biztanleriaren ehunekoak, lurraldeen arabera eta EAE osoan.

EAE osoari dagokionez, biztanleria osoaren % 36 inguru biltzen da (761520 pertsona inguru) egoera txarrean dauden taldeetan. Horietatik, % 7 soilik bizi da fluoratu gabeko eremuetan. ([9. eranskina 1. taula](#))

Lurraldeei dagokienez, egoera txarreko kintiletan sailkatutako eremuetan bizi diren pertsonen ehuneko txikiena Gipuzkoari dagokio (% 27). Bizkaia beste muturrean kokatzen da, biztanleriaren % 40 IV. eta V. kintiletan biltzen baita.

3. taula- Kintil bakoitzeko biztanleria-ehunekoak

	Biztanleria-ehunekoak (%)					
	I	II	III	IV	V	BG <sup>16</sup>
ARABA	17,7	15,8	20,1	24,3	13,1	9,0
BIZKAIA	21,1	19,5	15,1	17,8	22,5	4,0
GIPUZKOA	20,7	24,1	23,5	15,9	11,5	4,4
EAE	20,5	20,4	18,5	18,1	17,6	4,8

Egoera txarrean dagoen biztanleriaren gehiengoa ur fluoratua duten eremuetan bizi da hiru lurraldeetan, nahiz eta badauden desberdintasunak. Fluoratu gabeko eremuetan bizi den maila sozioekonomiko baxuko biztanleria gehiena biltzen duen lurraldea Araba da (% 10), ondoren Gipuzkoa (% 8) eta azkenik, Bizkaia (egoera txarrean dagoen biztanleriaren % 5 soilik ez da fluordun urez hornitzen). ([9. eranskina\\_2-5 taulak](#))

### Langabezia-tasak 2000-2013 aldian izandako bilakaera eta egungo krisia (2008-2013)

MEDEA proiektuko pribazio-indizeak 2001eko biztanleriaren eta etxebizitzaren eroldaren datuak oinarritzat hartuta lortu ziren, beraz, gerta daiteke gaur egungo egoerarekin guztiz bat ez egitea. Hori dela-eta beharrezkoa dirudi egungo krisi ekonomikoko egoera kontuan hartzea, eta horretarako, langabezia-tasa erabili dugu neurtzeko tresna gisa.

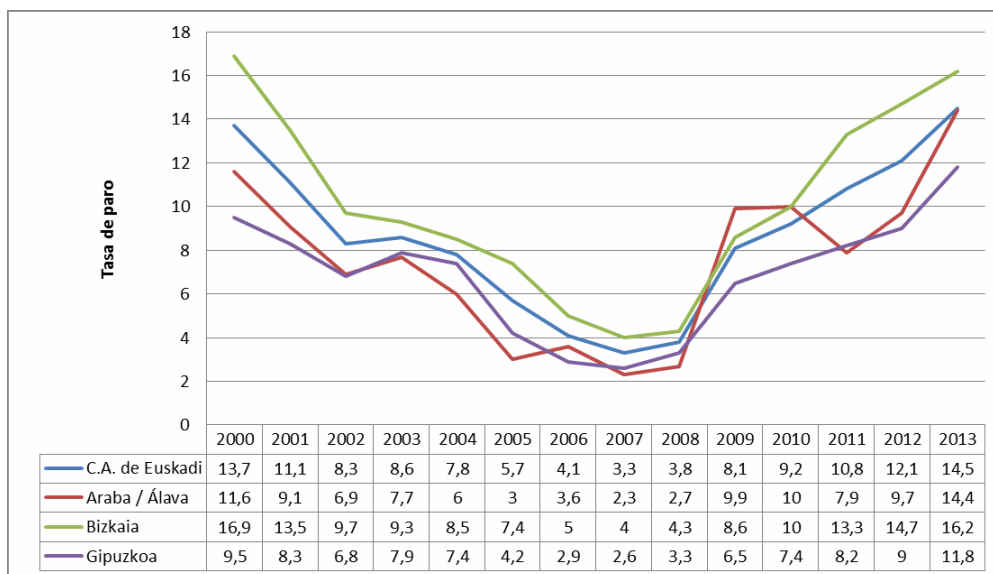
<sup>14</sup> Pribazio-indize hauek 2001eko Biztanleriaren eta Etxebizitzaren Errolaren honako adierazle hauetatik lortu dira: langabetuen biztanleria, eskuzko langileen biztanleria, aldi baterako soldatapeko biztanleria, prestakuntza eskaseko biztanleria eta prestakuntza eskaseko biztanleria gaztea. Errola-sekzioak kintiletan kategorizatu dira; I. eta II. kintilak egoera onenean dauden eremuei dagozkie eta IV. eta V. kintilak, egoera sozioekonomiko baxueneko eremuei.

<sup>15</sup> Informazio gehiagorako honako honetan kontsultatu: <http://www.proyectomedea.org/>

<sup>16</sup> Pribazio-indizerik gabeko errola-eremuetako biztanleriaren ehunekoak

Grafikoan honako hau irudikatzen da: langabezia-tasak (urteko batez bestekoa) 2000. urtetik gaur egun arte EAE osoan eta lurraldeen arabera izan duen bilakaera (2013an adierazten den tasa 2. hiruhilekoari dagokio). Ikus daitezenez, 2007-2008 aldian izan zen gutxieneko langabezia-tasa poliki-poliki handitzen joan da, eta 2012ko langabezia-tasa 2001ekoa baino zertxobait handiagoa da.

### 3.2. Grafikoa. Langabezia-tasaren bilakaera 2000-2013 aldian



Iturria: Eustat

2008-2012 aldian diru-sarrera gutxiegi izateari lotutako pobrezia- eta kolokatasun-arriskuko egoerak areagotu egin dira, eta horrela jasotzen da 2012ko Pobreziaren eta Gizarte Desberdintasunen Inkestan (PGDI-2012<sup>17</sup>). Alabaina, inkesta horretan jasotzen diren datuak gorabehera (ikus 9. eranskinen 6. eta 7. taulak), krisiak ez ditu auzitan jartzen 2008ra arte egindako aurrerapenak. Izan ere, 2012ko benetako pobrezia- eta kolokatasun-tasak 1986ko eta 1996ko tasetatik urrun daude.

<sup>17</sup> Hemen eskura daiteke: [http://www.gizartelan.ejgv.euskadi.net/r45-docuinfo/es/contenidos/informe\\_estudio/epds\\_2012/es\\_epds2012/epds\\_2012.html](http://www.gizartelan.ejgv.euskadi.net/r45-docuinfo/es/contenidos/informe_estudio/epds_2012/es_epds2012/epds_2012.html)

### 1.7.3. BIZTANLERIA-TALDE KALTEBERENAK

Atal honetan aurkezten diren datuak hortzetako txantxarrekiko (65 urtetik gorakoak, haurrak eta etorkinak) nahiz fluorosiarekiko (6 urtetik beherako haurrak) kalteberenak diren biztanleria-talde gisa identifikatu diren taldeen lurraldeen arabera banaketari buruzkoak dira.

#### 1.7.3.1.- 65 urtetik gorako pertsonak

2010eko Espainiako ahoko osasun-inkestaren arabera, 65 urtetik gorakoak osatzen dute txantxar-prebalentzia handieneko taldea. Halaber, talde hori da dentistarengana gutxiena joaten dena, bereziki maila sozioekonomiko baxuko pertsonak. Higiene-ohitura txarragoak dituzte.

EAEko 5 biztanleetatik ia 1ek (% 19,5) 65 urtetik gora ditu. Biztanleria zaharrena duen lurraldea Bizkaia da; izan ere, 65 urtetik gorako pertsonen % 20,1 edo gehiago dago bertan, ondoren Gipuzkoa, eta azkenik, Araba (% 17,7).

65 urtetik gorakoen % 78 fluoratu gabeko eremuetan bizi da. Araban soilik dago 65 urtetik gorako biztanleriaren ehuneko handiagoa fluoratu gabeko eremuetan. Hala ere, biztanleria oso zaharraren (>80 años) ehunekoak handiagoak dira fluoratu gabeko eremuetan, Gipuzkoan izan ezik.

4. taula- Biztanleria adin-tarte handien arabera eta eremu fluoratuen eta fluoratu gabeko eremuen arabera banatua  
fluor

LURRALDEA	FLUORRA	GUZTIR	0-6 urte		7-15		16-64 urte		> 65 urte		> 80	
			Bizt.	%	Bizt.	%	Bizt.	%	Bizt.	%	Bizt.	%
ARABA	Fluoratu	77016	5665	7,4	5898	7,7	51312	66,6	14141	18,4	4347	5,6
	gabeko sarea	242211	16682	6,9	18217	7,5	164898	68,1	42414	17,5	11971	4,9
	Guzti	319227	22347	7,0	24115	7,6	216210	67,7	56555	17,7	16318	5,1
GIPUZKOA	Fluoratu	249104	18786	7,5	20075	8,1	164119	65,9	46124	18,5	15107	5,7
	gabeko sarea	508181	35205	6,9	40343	7,9	332223	65,4	100410	19,8	26126	5,9
	Guzti	709607	50558	7,1	56779	8,0	464405	65,4	137865	19,4	41233	5,8
BIZKAIA	Fluoratu	152903	10328	6,8	11398	7,5	100889	66,0	30288	19,8	49208	6,3
	gabeko sarea	955191	60175	6,3	68316	7,2	633304	66,3	193396	20,2	21408	5,6
	Guzti	1155772	73936	6,4	83353	7,2	766130	66,3	232353	20,1	57551	5,0
EAE	Fluoratu	479023	34779	7,3	37371	7,8	316320	66,0	90553	18,9	68662	6,1
	gabeko sarea	1705583	112062	6,6	126876	7,4	1130425	66,3	336220	19,7	59505	5,6
	Guzti	2184606	146841	6,7	164247	7,5	1446745	66,2	426773	19,5	128167	5,9

Iturria.- EIN. 2011ko udal errolda eta 2012ko EKUIS

#### 1.7.3.2.- 0-15 urteko haurrak

Haurren -batez ere txikienen- kolektiboa hortzetako txantxarrekiko bereziki kaltebera da; izan ere, beren zaintzarako hirugarren pertsonen mende daude guztiz, hazten ari dira eta osasun-ohiturak hartzeko erraztasun handia dute.

Gipuzkoan biltzen da 16 urtetik beherako biztanleria gehiena (% 15,1), eta ondoren, Araban eta Bizkaian (%14.6 eta %13.6).

Haurren kasuan, 65 urtetik gorakoekin gertatzen ez den moduan, 16 urtetik beherako ehuneko handiagoa dago 3 lurraldeetako fluoratu gabeko eremuetan.

[10. eranskinean](#) erakusten da biztanleriak EAEko udalerrietan eta adin-tarte handietan duen banaketa (2011ko erroldaren arabera).

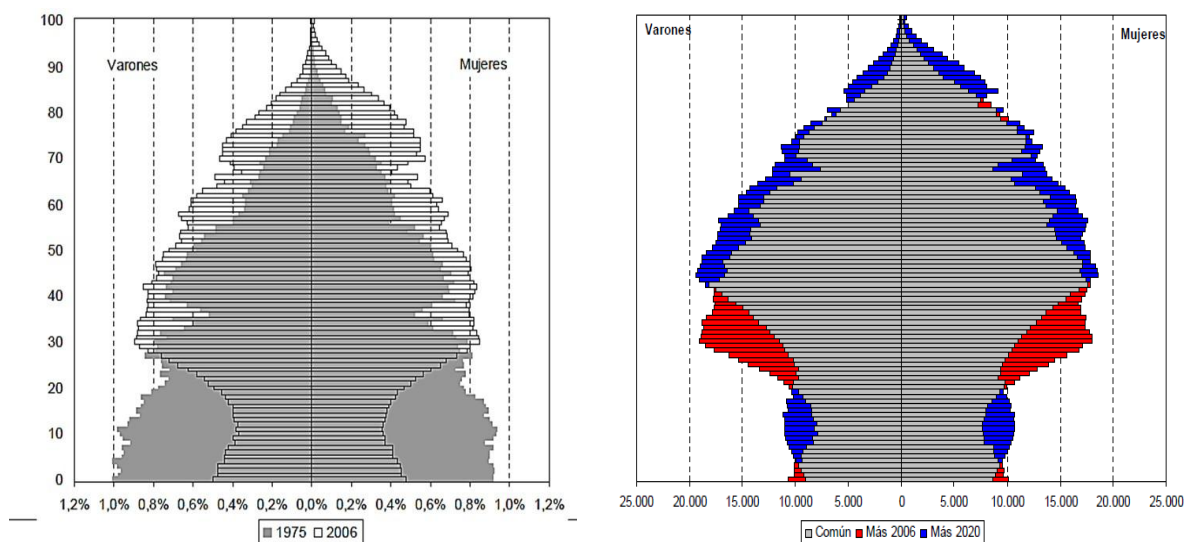
### Euskadiko biztanleriaren bilakaera eta proiektzioa

Adierazi behar da EAEko biztanleriak azken 30 urteetan zahartze demografiko azkarra pairatu duela; izan ere, 15 urtetik beherako biztanleria asko gutxitu da eta, aldiz, adinekoena, izugarri handitu, batez ere 85 urtetik gorakoena.

1975eko eta 2006ko biztanleria-piramideak termino absolutuetan alderatuz gero, biztanleriaren adinaren arabera osoaer izandako aldaketa handiak ikus daitezke.

Joera hori mantendu egingo da hurrengo urteetan, eta horrela, 65 urte edo gehiagoko biztanleak milioi erdi baino gehiago izango dira 2020an (2006an 400.000 pertsona inguru ziren). Argi dago "gainzahartzea" areagotu egingo dela, hau da, 90 urte eta gehiagoko biztanleak 36.000 baino gehiago izatera iritsiko dira 2020an (2006an, 15.000 inguru ziren).

### 3. grafikoa- EAEko biztanleria-piramideak. 1975 eta 2006, eta 2006-2020 aldiko proiektzioa



Nota: el área roja más la gris son la pirámide de 2006, el área azul más la gris la pirámide de 2020. Por tanto, el área roja representa déficit de efectivos en 2020 respecto de 2006, y la azul superávit.

### Iturria.- EUSTAT. 2020ko proiektzio demografikoak

#### 1.7.3.3.- Biztanleria etorkina (batez ere haurrak)

EUSTATEk argitaratutako 2012ko Euskal Estatistika Urtekariko datuen arabera, <sup>18</sup> EAEko biztanleriaren % 8 atzerrian jaio da (175.000 pertsona inguru).

Gure komunitateko biztanleria etorkinaren banaketa ez da berdina lurralde guztietan; 2010ean, Arabako biztanleria osoaren %10,5 etorkina zen, Bizkaian, % 7,8 eta Gipuzkoan, % 7,5.

Biztanleria etorkina osoaren ia % 80 Europar Batasunetik kanpoko herrialdeetatik dator.

2006ko erroldako errolda-sekzioaren arabera datuak erabili dira maila sozioekonomiko baxuko biztanleria etorkinak EAEko eremu fluoratuetan eta fluoratu gabekoetan duen banaketa aztertzeko.

<sup>18</sup> Hemen eskuragarri

[http://www.eustat.es/estadisticas/idioma\\_c/tema\\_1/opt\\_1/tipo\\_6/temas.asp#axzz2e0Qh1Oup](http://www.eustat.es/estadisticas/idioma_c/tema_1/opt_1/tipo_6/temas.asp#axzz2e0Qh1Oup)

2006an EAEn zeuden Europar Batasunetik kanpoko etorkina guztietatik (72.000 inguru) % 83 fluoratutako eremuetan bizi ziren eta % 17 fluoratu gabekoetan. Banaketa antzekoa da 3 lurraldeetan nahiz eta Gipuzkoan handiagoa den fluoratu gabeko eremuetako etorkinen ehunekoa (% 27) (10. eranskina - 1. grafikoa)

Biztanleria etorkinaren ia % 40 bizi den errolda-sekzioei dagokien pribazio-indizea 4-5 da (egoera txarrenean daudenak). Ehuneko hori antzekoa da fluoratutako nahiz fluoratu gabeko eremuetan, baina fluoratuetan, pribazio-indize handiagoa duten pertsonen ehunekoa (5. kintila) askoz handiagoa da (% 25, eta beste kasuan, %14).

Migrazio-saldoa asko aldatu da 2006tik gaur egun arte. Goreneko egora 2008an izan zen, baina gaur egun aurreikusten da epe ertainean gerta daitekeela mendearen hasieran ikusitako mailetara itzultzea. Dena den, migrazioen etorkizuneko balioespena egiterakoan zalantza asko sortzen dira, faktore askok esku hartzen baitute (araudiarekin lotutako alderdiak nahiz eremu hartzailearen egoera sozioekonomikoa).

### 1.7.3.4.- Beste talde kaltebera batzuk

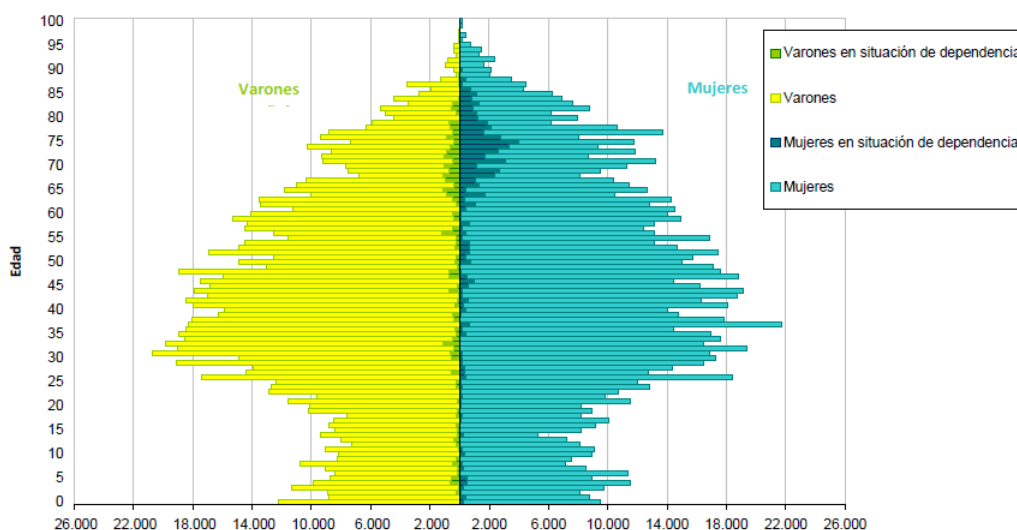
#### Desgaitasuna duten eta mendetasun-egoeran dauden pertsonak.

2008ko desgaitasunari, autonomia pertsonalari eta mendekotasun-egoerei buruzko inkestaren datuen arabera, EAEn bizi diren bi milioi baino zertxobait gehiago pertsonetatik 172.857 pertsonak desgaitasunen bat dauka (edo muga, 6 urtetik beherako haurren kasuan); kopuru hori biztanleriaren % 8,1 da. Desgaitasun edo muga horiek 90.647 pertsonatan mendetasuna ere eragiten dute (6 urte edo gehiagoko 87.166 pertsona eta adin horretatik beherako 3.481 haur); beraz, esan daiteke euskal biztanleria % 4,3 mendetasun-egoeran dagoela.

Biztanle horietatik 15000 inguru establezimendu kolektiboetan bizi dira (adinekoen zentroak, desgaitasunak dituzten pertsonen zentroak, ospitale psikiatrikoak eta ospitale geriatrikoak).

Mendetasun-egoeran dagoen biztanleriaren piramidea eta EAEko biztanleria osoaren piramidea kontrajartzen badira ikus daiteke fenomeno honek intzidentzia handiagoa duela adinekoetan, eta bereziki, emakumeetan.

Gráfico 3.1 Pirámide de la población con indicación de la población en situación de dependencia





## 1.8. IKERKETA KUALITATIBOA

### 1.8.1.- HELBURUA

Ikerketaren **helburua** da aztertzen ari garen neurriak eraginpean hartutako biztanleriaren talde esanguratsuenen aho-hortzetako osasunarekin lotutako alderdien inguruko jakintza, ohiturak, pertzepzioak, premiak eta gabeziak arretaz aztertzea.

#### HELURU ZEHATZAK

- 1.- Talde guztiek edateko uraren fluorazio-programaren inguruan duten jakintza eta egiten duten balorazioaren balioespen orokor bat lortzea.
- 2.- Profesional sanitarioek haurren aho-hortzetako osasunak izan duen bilakaeraren, haren arrazoen eta osasun-arlo horretan eragin handiena duten faktoreen inguruan egiten duten balorazioa jasotzea.
- 3.- PADI programa erabiltzeko adinean dauden haurren higiene- eta elikadura-ohituren inguruko informazioa jasotzea.
- 4.- Osasunaren arloko profesionalak gurasoei ematen dieten informazio eta aholkuen inguruko eta gurasoek duten pertzepzioaren inguruko informazioa jasotzea. Baita PADIren balorazioaren eta erabileraren inguruko informazioa ere.
- 5.- Gurasoek profesionalen eskutik jasotako informazioari buruz duten pertzepzioaren inguruko informazioa jasotzea. Baita gurasoek beren seme-alaben hortzetako osasunari buruz duten pertzepzioaren inguruko informazioa eta PADIren balorazioaren eta erabileraren inguruko ere.
- 6.- Eskolan higiene- eta elikadura-ohiturei buruz egiten diren jardueri buruzko informazioa lortzea.
- 7.-Arrisku handieneko taldeak identifikatzea, baita egoera horren arrazoiak eta hobetzeko neurriak ere.
- 8.- Edateko uraren fluorazioa kentzeari eta fluorazioa kentzearen kasuan hartu beharreko neurriei buruzko iritziak jasotzea.

### 1.8.2.- METODOLOGIA

#### Parte-hartzaileak

Lau interes-talde identifikatu dira: EAEko pediatrak, odontologoak, gurasoak eta lehen hezkuntzako irakasleak. Pediatrak Osakidetzako saretik ausaz aukeratu dira lurralde bakoitzeko biztanleria kontuan hartuta. Odontologoak fluoratutako eremuren arabera eta PADIrekiko parte-hartzea kontuan hartuta geruzatu dira. Gurasoak eta irakasleak aukeratzeko berriz, guraso bakoitzari dagokion eta irakasleek beren jarduera garatzen duten ikastetxearen kokalekuari dagokion gizarte-taldea kontuan hartu dira.

#### Metodoa

Erabilitako teknika elkarrizketa egituratua izan da **gurasoen** kasuan eta gainerako taldeetan, galde-sorta erdiegituratua. Horretaz gain, prozesuan funtsezko informatzaile gisa identifikatutako odontologo bati elkarrizketa sakon bat egin zitzaion; izan ere, hasierako elkarrizketetan eremu batean desberdintasunak atzeman ziren gainerako eremuekiko eta odontologo horrek ondo ezagutzen zuen aipatutako eremua.

Pediatren eta odontologoek kasuan, elkarrizketak telefonoz egin dira. Gainerako taldeetan elkarrizketa presentzialak izan dira, kasu gutxi batzuetan izan ezik; kasu horietan, bertaratzeko arazoak zirela-medio, telefonoz egin dira elkarrizketak.

Ikastetxeak aukeratzeko MEDEA proiektuan biltzen diren adierazle sozioekonomikoak erabili dira. EAEko eskualde desberdinetako udalerrietan pribazio-indize

desberdinak dituzten eremuetan kokatutako ikastetxeak identifikatu dira (maila altua: I. eta II. mailako PI; maila ertaina: III. mailako PI, eta maila baxua: IV. eta V. mailako PI).

Aukeratutako ikastetxeetako zuzendariekin hitz egin da eta haiek hartu dute 0-14 urteko haurrak ikastetxean dituzten gurasoak identifikatzeko eta haiekin harremanetan jartzeko ardura. Ezinezkoa izan da talde kalteberenetako batzuetara iristea; esan zigutenez, horrelako taldeek orokorrean ez dutelako eskolarekin lotutako jardueretan parte hartu nahi.

Elkarrizketak 2013ko maiatza eta uztaila bitartean egin ziren eta OEEko lan-taldeko kide guztiek parte hartu zuten; alabaina, Bilboko hiriaren kasuan, gurasoei eta irakasleei zuzendutako elkarrizketak eskola-osasuneko langileek egin zituzten.

## **Analisi**

### **a**

Elkarrizketen edukiaren analisia taldeko kide guztien adostasun-dinamika baten bitartez egin da, subjektibitate-joerak edo sistematikoa ez den eta kontrastatu ez den analisia saihesteko.

### **1.8.3.- EMAITZAK**

**Laginararen ezaugarriak:** 17 odontologo elkarrizketatu dira

- (ikus eranskina): 8 Bizkaian, 7 Gipuzkoan eta 2 Araban. % 53 PADlkoak dira. 10 odontologo fluoratutako eremukoak, bat eremu fluoratua eta fluoratu gabea dituen udalerikoa eta gainerakoak fluoratu gabeko eremuetakoak.
- Osakidetzako sare publikoko 20 pediatra: 10 Bizkaikoak, 6 Gipuzkoakoak eta 4 Arabakoak.
- Ikastetxea kokatzen den eremuari dagokion Plaren arabera banatutako 17 ikastetxetako 40 irakasle.
- 60 guraso (harremanetan jartzeko kasu gehienetan inkestatu diren irakasleen ikastetxeak baliatu dira).

## **Helburuen**

### **araberako analisia**

**Objetivo 1.-** Edateko uraren fluorazio-programaren inguruan dagoen jakintzaren eta egiten den balorazioaren balioespen orokor bat lortzea.

Oro har, gurasoen eta irakasleen artean fluorazio-programari buruzko ezjakintasun handia dagoela ikusi da.

Fluorak duen eraginari dagokionez, gurasoen % 67k eta irakasleen % 32k soilik daki zehatz-mehatz fluorra zertarako erabiltzen den. Gurasoen eta irakasleen % 15ek erantzun du ez dakiela zertarako den.

Gurasoen % 37k badaki herri batzuetan edateko urari fluorra gehitzen zaiola, baina horietako 4k soilik dakite (22 gurasoetatik) beraiek bizi diren eremuan gehitzen ote den edo ez.

Odontologoek eta pediatrek normalean jakiten dute lanean ari diren eremuan fluoratzen den edo ez.

Neurriari buruzko iritziari dagokionez, odontologoei eta pediatrei egokia iruditzen zaie (biren kasuan izan ezik, talde bakoitzeko bati). Baten batek esan du hilabete gutxitako haurren kasuan arreta jarri behar dela arlo horretan eta gainerako fluor-iturriekin. Gurasoen % 62k erantzun du ez duela iritzi garbirik; batzuek diote ez dagoela nahiko informaziorik. % 27k dio neurria egokia dela baina baten batek honela zehaztu du: "kaltegarria ez den bitartean" edo "maila egokiak mantentzen diren bitartean". Hiru gurasori neurri desegokia dela iruditzen zaie eta biri, ez dela beharrezkoa.

Gurasoen zenbait aipamen fluorazio-neurriaren inguruan:

*“Neurria egokia iruditzen zait, baina fluorra beste iturrietatik ere hartzen denez, beharbada gehiegizkoa da”*

*“Neurria egokia da, betiere fluor gabeko hortzetako pasta erabiltzen bada, gehiegizko fluorrik ez hartzeko” “Ez nekienez ez daukat ideiarik. Baina nire herrian orain arte ez bada egin izango da beharrezkoa ez delako.”*

**2. helburua** .-Osasun-profesionalek aho-hortzetako osasunak izan duen bilakaeraren eta haren arrazoen inguruan egiten duten balorazioa jasotzea. Baita osasun-arlo horretan eragin handiena duten faktoreen ingurukoa ere.

Gehiengoak dio aho-hortzetako osasuna asko hobetu dela haurretan eta helduetan (gehiago gazteetan helduetan baino). Baten batek aipatu du arazoak atzematen direla etorkinetan eta beste batek zehaztu du landa-eremuan ez dela hainbeste hobetu.

Haurren kasuan gertatutako hobekuntzaren arrazoi gisa gehiengoak honako hauek aipatzen ditu: fluorazioa, PADI programa (nahiz eta uste duten oso ehuneko txikiak erabiltzen duela), higie eta informazio hobea izatea, gurasoen kontzientziazio-maila handitu izana eta maila sozioekonomikoa eta hezkuntza maila hobetu izana. Haurrak txikiagotik hasten dira hortzak eskuilatzen eta hortzetako pastak eta eskuilak hobeak dira.

PADlri dagokionez, batzuek diote programa garrantzitsua dela, dentistarengana joateko kultura sortu duelako; beste batzuek gehitzen dute segurtasun faltua eskain dezakeela, hortzak zigilatzeak ez duelako txantxarra saihesten.

Elkarizketa sakona egin zitzaion pertsonak uste du azken urteetan 7 urtetik beherakoen aho-hortzetako osasunak okerrera egin duela, batez ere higie txarragatik, litxarrerien kontsumoagatik eta bularreko hurrei bularra eskatzen duten neurrian emateagatik. Gainera, adin-talde horretako hurrekin arazoa sortzen da, Osakidetza ez duelako talde hori behar bezala artatzen eta ez dagoelako PADlren estalduran sartuta.

Helduei dagokienez, gehiengoak dio higie eta hezkuntza hobetzeari eta dentista gehiagotan bisitatzeari esker gertatu dela hobekuntza. Gehien aipatutako arazoia hezkuntzaren hobekuntza da, horrek eragin baitu higie ere hobetzea. Odontologo pare batek adierazi du aldaketarik ez dela gertatu eta egoera orain dela 50 urte bezalakoa dela, higie txarraren ondorioz. Baten batek adierazi du 45 urtetik gorako kasuan egiten den higie txarra dela.

Aho-hortzetako osasunean eragin gehien duten faktoreak hortzetako higie, uraren fluorazioa, ohitura dietetikoak eta PADI programa dira. Batzuek honako hauek aipatu dituzte: pediarraren kontrolak, genetika, faktore ekonomiko eta sozialak, gurasoen hezkuntza-maila, fluordun hortzetako pasta erabiltzea eta oro har, hortzetako higieak duen eraginaren inguruan kontzientziaztea.

**3. helburua**.- PADI programa erabiltzeko adinean dauden haurren higie- eta elikadura-ohiturak ezagutzea.

Oro har, denek uste dute haurren higie-ohiturak hobetu egin direla hainbat faktoregatik: gurasoak kontzientziazteak daude, haurrak txikiagotan hasten dira hortzak eskuilatzen, pediarraren eta odontologoaren kanpainei esker higie hobetu da eta hortzetako pastak eta eskuilak hobeak dira. Gurasoen % 90ek erantzun du garrantzi handia ematen diela hurrek ahoa garbitzeari. Gehienek diote jatordu bakoitzaren ondoren egiten dutela garbiketa.

Ohitura dietetikoei dagokienez, kopuru berak uste du ohitura horiek aldatu direla eta ez direla edo zalantzan jartzen dute. Uste da bigarren haurtzaroan eta nerabezaroan egiten dela okerrera. Litxarrerien eragina ezagututa ere berdin jaten

direla aipatu da. Batzuek etorkinen ohitura txarrak aipatu dituzte.

Aldaketa garrantzitsua izan da biberiarekin produktu azukredunak emateari uztea (etorkinen kasuan izan ezik). Oro har, litxarrerien kontsumoaren inguruan arreta gehiago jartzen dago gurasoen aldetik.

Okerrerako aldaketa gertatu dela uste dutenek zehaztu dute eremuen araberakoa dela; litxarreriak txarrak direla onartzea zaila dela diote. Baten batek uste du lehen baino litxarrera gehiago kontsumitzen dela gaur egun. Alabaina, litxarrerien kontsumoaren inguruan egindako inkestetan gurasoek diote asteko egun batean soilik kontsumitzen dituztela.

Urari dagokionez, % 85ek dio iturriko ura kontsumitzen duela. Guraso batzuek diote biberia prestatzeko botilako ura erabiltzen dutela.

**4. helburua.-** Gurasoek osasun-profesionalengandik jasotako informazioaren eta aholkuen inguruan duten pertzepzioa jasotzea.

Pediatra guztiek adierazi dute ohiko azterketetan aho-hortzetako osasuna balioesten dutela, eta gehienek diote aholkuak ematerakoan, kontuan hartzen dutela adina eta eremu mota (fluoratu edo fluoratu gabekoa). Kasu batzuetan, dentistarengana joateko aholkatzen dute, betiere ahalmen ekonomikoak ahalbidetzen badu.

Higieneko neurrien artean hori da neurririk aipatuena, hortzak ateratzen hasten direnetik. Erabili beharreko pastaren inguruan eta txupetearen eta biberiaren erabileraren inguruan ere ematen dituzte aholkuak.

**5. helburua.-** Gurasoek profesionalen eskutik jasotako informazioari buruz duten pertzepzioaren inguruko informazioa jasotzea. Baita gurasoek beren seme-alaben hortzetako osasunari buruz duten pertzepzioaren inguruko informazioa eta PADIren balorazioaren eta erabileraren ingurukoa ere.

Guraso gehienek PADI programa ezagutu eta erabiltzen dute, baina aldi berean uste dute arazoak daudenean PADI ez diela irtenbiderik ematen. Ehuneko oso txikiak ez du PADI erabiltzen informazio-ezagatik.

Seme-alaben osasunari dagokionez, arazoak dituztela esan dutenen artean, batzuek txantxara aipatu dute 7 urtetik beherako seme edo alabetan.

Gurasoen % 75ek esan du pediatrak ematen diela aho-hortzetako osasunari buruzko informazioa: elikadura- eta higiene-ohiturak, hortzetako pasta erabiltzeko une egokia eta dentistarengana joateko premia.

Halaber, hortzak eskuilatzeko modu egokienari eta maiztasunari buruzko informazioa ere jasotzen dutela diote.

### Gurasoen aipamen batzuk:

*"Eramateagatik eramaten ditut PADira, arazoren bat baldin badago gastuak ez baititu ordaintzen" "PADIk ez du zentzurik, azterketa egiten du Gastu gehiei da guretzat baina ez du ezer konpontzen" Hau kontuan hartzea interesgarria litzateke murrizketak egiten direnean, partidak hortzen arlora bideratzeko".*

*"Pediatrik bereak eta bi esan ditu eskolek egunero hortzak garbitzeari duten jarreraz: jangelan bazkaldu ondoren haurrek hortzak garbi ditzaten nahiko ahalegin ez egiteagatik"*

**6. helburua.**- Eskolan higiene- eta elikadura-ohiturei buruz egiten diren jardueri buruzko informazioa lortzea.

Oro har, eskoletan ez dira hortzen inguruko ohiturak eta elikadura-ohiturak modu sistematikoan lantzen. Zenbait ikastetxetan "gosari osasungarriko" egun bat ospatzen da eta urtebetetze-ospakizunetan elikagai osasungarriak jatea sustatzen da. Beste ikastetxe batzuetan haurrek hortzak eskuilatzen dituzte bazkaldu ondoren (zenbait ikastetxetan neurriarekin hasi ziren baina iskanbila handia sortzen zela diote).

Irakasleen % 100ek baieztatu erantzuna eman du higiene-ohiturak indartzeko eskolan kanpainak egiteko premiaren inguruan galdetuta.

**7. helburua.**- Arrisku handieneko taldeak identifikatzea, baita egoera horren arrazoiak eta hobetzeko neurriak ere.

Honako hauek identifikatu dira talde kaltebera gisa: etorkinak, adinekoak, elbarriak, gaixo kronikoak (listu-maila murrizten duten botikak). Oro har, maila sozioekonomiko baxuko taldeak.

Gehien aipatu diren arrazoiak pobrezia, taldearen kultura eta elikadura txarra (litzarreriak kontsumitzea) izan dira. Adinekoen kasuan, garbitzeko ohitura eta trebetasuna galtzea eta mendetasun-maila areagotzea (zaharren egoitzetan kontuan hartu beharrekoa).

Egoera hobetzeko gehien aipatu den neurria PADira zabaltzea izan da, hau da, hortzen zaintza lehenago hastea eta nerabegaroraino luzatzea, baita osasun-hezkuntza ere. Etorkinen kasuan, imamek zuzendutako azalpen-hitzaldiak (PADIk bidalitako gutuna ez da baliagarria talde hauetan).

Halaber, beste hainbat neurri ere aipatu dira: ohitura dietetikoak indartzera bideratutako jarduerak egitea ikastetxeetan, ikastetxeen kontura eskuilak eta hortzetako pasta erostea, udalerrri guztietako ura fluoratzea, egoera txarrean dauden taldeekin lan egitea eta geriatrikoetako zaintzaileen heziketa sustatzea.

**8. helburua.**- Edateko uraren fluorazioa kentzeari eta fluorazioa kentzearen kasuan hartu beharreko neurriei buruzko iritziak jasotzea.

Oro har, elkarriketatu gehienek uste dute beharrezkoa dela uraren fluorazioarekin jarraitzea.

Fluorazioa kentzearen kasuan hainbat neurri proposatu dira, esaterako, fluorosagarriak, hortzetako higiena eta ohitura dietetikoak sustatzera bideratutako kanpainak eta hortzetako zaintza goiztiarragoa.

Oso garrantzitsutzat jo da haurdunalditik hasten den prebentzio-ikuspegi bat izatea.

## **Adituen azterketa**

Zortzi aditu edo funtsezko informatzaile identifikatu dira, hain zuzen ere ebaluatu beharreko proiektuak eraginpean hartutako arlo bakoitzean duten esperientziagatik. Arlo desberdinetako teknikariak dira (hezuntza, osasun publikoa, aho-hortzetako osasuna, haur-osasuna, geriatría, farmazia eta edateko uraren horniketa).

Funtsezko informatzaile/adituei hasierako txostenarekin batera galde-sorta bat bidali zaie posta elektronikoz. Denek erantzun dute geriatrak izan ezik. Bakoitzaren ekarpenak 12. eranskinean bildu dira.

## **Elkarteen txostena**

Bilboko Auzo Elkarteen Federazioko presidentea (talde gidatzailean parte hartzen du) beren lana Bizkaian garatzen duten herritarren hainbat elkarterekin harremanetan jarri zen, lantzen ari garen gaiari buruzko iritzia jasotzeko. Elkarreek bidalitako txosten osoa eranstean da.

*Bilboko Auzo Elkarteen Federazioak eta herritarren beste hainbat elkarte (Ekologistak Martxan, EKA-OCU eta OSALDE) erabaki dugu eztabaida-talde bat sortzea uraren fluorazioaren inguruko akordioak lortzeko konpromisoarekin, ondoren, akordio horiek lan-taldeari eta OEEri helarazteko haiek kontuan har ditzaten.*

2012ko bigarren seihilekoan, behean sinatzen duten aipatutako elkarteetako ordezkariak harremanetan jarri gara, bilerak egin ditugu eta gaiari buruzko askotariko dokumentazioa aztertu dugu; horrek honako

### **ARGUDIO**

hauetara

eraman gaitu:

1.- EAEko kontsumo publikoko edateko urak 49/1988 Dekretua -1988/03/01ean egindako Gobernu Kontseiluak onartutakoa- argitaratu zenetik hasi ziren fluoratzen, orain dela 24 urte. Dekretu horretan planteatzen zen ura 30.000 biztanletik gorako udalerrietan fluoratzea, betiere biztanleriaren aho-osasunaren egoeraren adierazleak OMEk gomendatutako mailetara iristen ez baziren: 2015erako CAO indizea 1,5 baino txikiagoa izatea 12 urtekoetan.

2.-Gaur egun EAEn, haur bakoitzaren CAO indizea 0,52 da 12 urteko adinean, OMEk ezarritako balioa baino txikiagoa hain zuzen. EAEko fluoratu gabeko eremuetan CAO indizea 0,65 da 12 urtekoetan, eta balio hori ere OMEk 2015erako AIPATUTAKO helburuaren oso azpitik dago.

3.- 2011ko maiatzean Europako Batzordeko Osasun eta Kontsumitzaileen Babeserako Zuzendaritza Nagusiak zera planteatu zuen, edateko uraren bitartez fluororarikiko esposizio sistematikoa izatea hortzetako eta hezurretako fluorosi-arriskua areagotzearekin lotuta zegoela. Guztira ahoratzen den fluorra balioesterakoan, edateko uraren bidez hartutakoaz gain, aplikazio topikoen bidez eta hortzetako pasta fluoratuen bidez hartutakoa ere kontuan hartzekoa da.

4.- Halaber, nabarmentzekoa da produktu hau modu indiskriminatuan emateak etika medikoko arazoak sortzen dituela eta zuzentzen den biztanleriari behar bezalako informazioa ez zaiola ematen.

5.- Fluorazioak hortz-osasunean duen balizko onura egiaztatzen zaila da, beste hainbat faktorek ere esku hartzen dutelako. Esan daiteke, azken hamarkadetan herrialde industrializatuetako haurretan txantxarra murriztu izana fluor sistemikoaren erabilerak baino gehiago beste hainbat faktorek eragin dutela, esaterako, higiene-ohiturak hobetzea, hortzak garbitzea, pasta fluoratuak erabiltzea, nutrizio-egoera hobetzea eta finkatu den prebentzio-kultura. Fluoratu gabeko eremuetan CAO indizea 12 urtekoetan 0,65era gutxitu izanak berresten du aipatutakoa. Berriki egin diren

*hainbat azterlanen arabera, edateko ura fluoratzeak hortzetako txantxarraren gutxitzean izan dezakeen eragina gehienez % 18-40 litzateke.*

*6.- Gainera, gure autonomia-erkidegoan PADIk egindako funtsezko lana hartu behar da kontuan; bide hori sustatzen jarraitu behar da, eta krisialdi honetan, are gehiago.*

*7.- Fluorazioak egoera txarrean dauden talde sozioekonomikoetako haurren hortzetako txantxarraren prebentzioan onurak ekarriko dituela esan da. Alabaina, edateko ura fluoratuta ere, talde horiek dituzte txantxar-indize handienak. Hain zuzen ere, egoera txarreneko sektore horietan izango lirateke komenigarriagoak zenbait jardun espezifiko, haien egoera sozioekonomikoaren arabekoak eta osasun orokorrean beste eragin positiboak izango lituzketenak.*

*8.- Azken argudio gisa, eta dauden ebidentzia zientifikoekin batera, zuhurtziazko printzipioa aplikatzea azpimarratu nahi dugu, hots, fluorazioak izan ditzakeen arriskuen aurrean zuhur jokatzea.*

*Herritarren elkarteen ondorioak:*

*1.- Behean sinatzen duten herritarren elkarteek aho batez erabaki dute EAEko edateko uraren fluorazio-programa kentzeko proposatzea.*

*2.- Haurren hortzak zaintzeko programarekin (PADI) jarraitzearen alde daude.*

*3.- Hainbat jardun espezifiko martxan jartzearen alde daude, biztanleria kalteberenaren elikadura, aho-higienea, osasun-hezkuntza eta osasun orokorra hobetzeko jardunak hain zuzen.*

#### **1.8.4.- ONDORIOAK**

- Parte-hartzaile gehienek diote, oro har hartuta, biztanleriaren aho-hortzetako osasuna hobetu egin dela azken urteetan.
- Inkestatutako profesional sanitario gehienek edateko uraren fluoratzea neurri egokia dela uste dute.
- Biztanlerian, oro har, ezjakintasun handia dago ura fluoratzeko programaren inguruan eta ura fluoratzen den udalerrien inguruan.
- Profesionalek familiei aholkuak ematerakoan ez da kontuan hartzen fluoratutako edo fluoratu gabeko eremuetan bizi ote diren.
- Talde kaltebera gisa honako hauek identifikatu dira: etorkinak, desgaitasunak dituzten pertsonak eta mendetasun-egoeran dauden pertsonak, adinekoak eta maila sozioekonomiko baxuko taldeak.
- Uste da dentista batzuek ez dituztela PADIn biltzen diren zerbitzu guztiak eskaintzen, eta horrek eragiten du familiek ez izatea PADIk eskaintzen duen estaldura osoaren berri.
- Seme-alaben txantxar-arazoak aipatu dituzten familien kasuan, arazoak nagusiki 7 urtetik beherakoetan eta 8-14 urekoetan biltzen dira.



## **1.9.- ERABAKIAK HARTZEKO IRIZPIDE TEKNIKOAK**

### **1.9.1.- Fluorra eta edateko uraren fluorazioa**

Gaur egun onartzen da fluoraren eta txantxarraren prebentzioaren artean lotura dagoela baita fluoraren eta fluorosiaren artean ere, betiere fluor-dosia eta fluorra aplikatzen den hazkuntza-unearen arabera. Honako hau ere onartzen da: erupzioa ondoren emandako fluor topikoa dela hortzetako txantxarraren prebentzioaren arduradun nagusia baina, bestalde, 6 urte bete aurretik emandako gehiegizko fluor sistemikoa hartz-fluorosi eragiten duen faktore garrantzitsu bat dela.

Fluorarekin lotzen diren beste osasun-arrisku batzuk (hausturak, genotoxikotasuna eta kartzinogenizitatea) ezin izan dira egiaztatu txantxarra prebenitzeko erabilirikako fluor-mailetan. Neurotoxikotasunari dagokionez ere, ez dirudi arazorik sortzen denik maila hauekin, baina maila handiagoekin, arazoak gerta daitezke.

Azterlan askok egiaztatzen dute (OMEk ere bai) uraren fluorazioa neurri egokia dela (kostua-onura) biztanleriaren txantxar-prebalentzia handia denean.

Uraren fluorazioak txantxarra erabat murrizteko izan dezakeen eraginkortasuna komunitatean txantxarrak duen prebalentziaren eta joeraren arabera da. Prebalentzia oso handia denean, txantxarra ere asko murrizten da, baina ertaina edo txikia denean, zailagoa da pronostiko bat egitea (OME 1984). Gaur egungo azterlanek erakusten dutenez, hortzetako txantxarraren prebalentzia txikia duten eta fluorarekiko ondo ezarritako alternatibak dituzten biztanlerietan, uraren fluorazioa ez da jadanik aukera bakarra.

### **1.9.2.- Uraren fluorazioa EAEn**

1988an, 49/1988 Dekretua argitaratu zen; Dekretu horrek 30.000 biztanletik gorako horniketa-eremuetan edateko fluoratzera behartzen zuen, betiere uraren fluor-mailaren adierazleak eta biztanleriaren aho-osasunaren egoerari zegozkionak OMEk gomendutako jomugara iristen ez baziren (2015erako CAO indizea 1,5 baino txikiagoa izatea 12 urtekoetan). Une hartan EAEko CAO indizea 2,3 zen 12 urtekoetan.

Fluorazioa pixkanaka egin zen. 1989ko abenduan Gasteizen ezartzen hasi zen eta ondoren, Gipuzkoan eta Bizkaian, hurrenez hurren.

Gaur egun EAEko biztanleriaren % 78ri iristen zaio fluoratutako ura. Nabarmentzekoa da Arabako landa-eremuetan ez dela fluoratzen, eta lurralde guztietan 6 urtetik beherako haurren ehunekoa handiagoa dela fluoratu gabeko eremuetan, nahiz eta aldea txikia izan.

Zenbait 30.000 biztanletik gorako horniketa-eremutan urari ez zaio fluorrik gehitzen. Ere horietan fluor-kontzentrazioa oso txikia da, 0,1 mg/L inguru.

Nolanahi ere, gaur egungo CAO indizea 1,5 da 12 urtekoetan EAEn, beraz, fluorazioa hasi zen unean 2015erako planteatutako helburua baino txikiagoa.

### **1.9.3.- Aho-hortzetako osasuna EAEn, fluorra bai/ez aldeak**

Txantxar-mailek EAEko haurren biztanlerian izan duten bilakaera oso positiboa izan da. Gaur egun, EAEko ikasleen % 74k ez du txantxarrik (Espainian % 55ek) eta CAO indizeei dagokienez, EAEkoa 0,52 da eta Espainiakoa 1,12.

2008ko azterlan epidemiologikoan eremu fluoratuen eta fluoratu gabeko eremuen arteko desberdintasun esanguratsuak ikusi ziren zenbait aldagaitan. Ikusi zenez, behin-behineko hortzerian txantxarrik ez zuten 7 urteko ikasleen prebalentzia eta behin betiko hortzerian txantxarrik ez zuten 12 urteko ikasleen prebalentzia handiagoa zen eremu fluoratuetan. 7. eranskina\_7. taula.

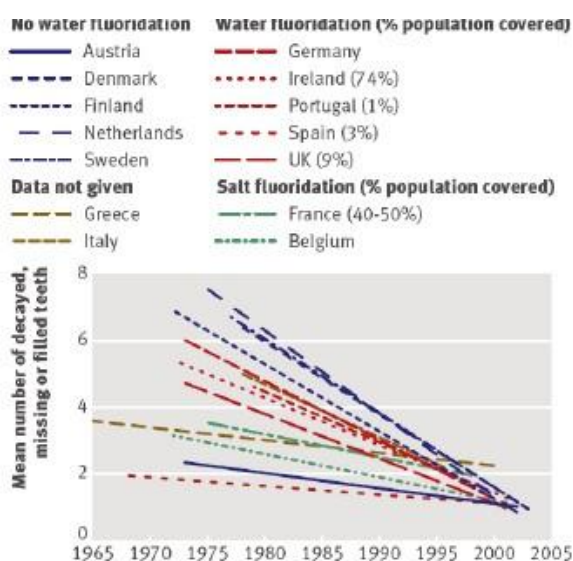
CAO indizeari dagokionez, desberdintasun esanguratsuak antzeman ziren 12 urteko haurren behin betiko hortzerian (ur fluoratuan, 0,47 eta fluoratu gabeko uretan, 0,65) baita 14 urtekoen kasuan ere (0,84 vs 1,15). Azterlan honetan bildutako ikasleen % 76,5 duela 5 urte baino gehiago bizi zen fluoratutako eremuetan. 7. eranskina\_8. eta 9. taulak.

Halaber, maila sozioekonomikoaren arabera aldeak eta hiri- eta landa-eremuen arteko aldeak ere ikus daitezke, baina kasu guztietan, CAO indizeak OMEK ura fluoratzeko neurria aplikatzeko gomendatzen duena baino txikiagoak dira. Hurrek gaur egun duten aho-hortzetako osasunaren arabera ziurrenik ez zen uraren fluorazioa sustatuko.

Berritze-indizea (BI) komunitatearen arreta odontologikoaren mailaren adierazle bat da; gaur egun % 73 da 12 urtekoetan eta % 72, 14 urtekoetan. Nolanahi ere, gizarte-gradiente bat dagoela ikus daiteke, hau da, gizarte-klase altuenen berritze-indizea % 80-85 da, eta gizarte-klase behartsuenena berriz, % 68-73. CAO indizean ere maila sozialaren arabera desberdintasun esanguratsuak ikusten dira 12 eta 14 urteko taldeetan.

Txantxar-mailen jaitsiera handiena 1988-1998 aldian gertatu zen. 1998. urtean, azterlanean bildutako ikasleen % 19 soilik bizi zen fluoratutako eremutan gutxienez 4 urtez. PADI programa ere ez zegoen guztiz ezarrita. 1990. urtetik hasi zen ezarpena zabaltzen, eta 1998. urtean finkatuzat eman zen. Argi dago beste hainbat faktorek (sozioekonomikoak, bizitza-estiloa, higiene-ohiturak) parte hartu behar izan dutela txantxar-mailak jaisteko. Kontuan izan behar da fluordun hortzetako pastak 70eko hamarkadan hasi zirela erabiltzen, eta fluor topikoaren onura egiaztatuta dela.

*Fluorazio-politikak edozein izanik ere, azken 30 urteetan ikusi da txantxar-maila asko jaitsi dela Europa osoan, hortzetako pastetan fluorra erabiltzeak eta beste neurri batzuek eraginda, ziur aski. (Ikus 1. irudia)*



**Figure 2** – Trends in tooth decay in 12 year olds in European Union countries (from Cheng et al. 2007).

*1. irudia- Edateko ura fluoratzen duten eta fluoratzen ez duten hainbat herrialdeetako txantxar-maila*

#### **1.9.4.- PADI programa**

PADI programa ezarri zenetik 22 urte igaro direnean, gero eta gutxiago erabiltzen da. Xede-biztanleriaren (7-15 urtekoa) % 36k ez du erabiltzen.

7 urtetik beherakoek ez dute PADIa baliatzeko aukerarik.

PADIren 2011ko urteko txostenaren ondorioetako bat honako hau da: *"ebaluazio demografikoa eta ingurune-baldintzatzaileen ebaluazioa egiteko apirilaren 24ko 118/1990 Dekretua –EAEn haurren hortzak zaintzeari buruzkoa– betetzeko erabilitako eredia berrikustea eskatzen du, jokaleku epidemiologiko berriak eraginkorra eta iraunkorra dela eta hari ondo egokituta dagoela bermatzeko hain zuzen. Hamarkada honetan txantxarra haur-gaixotasun gisa desagerrarazteko helburua lor daiteke EAEn"*

#### **1.9.5.- Azterketa kualitatiboa. Pertzeptzioa eta premiak**

Inkestatutako odontologo eta pediatra gehienek ez dute kontuan hartzen ura fluoratua dagoen edo ez gaixoei gomendioak eta aholkuak ematerakoan.

Orokorrean, aho-hortzetako osasuna hobetu denaren pertzeptzioa dago. Nolanahi ere, 7 urteko haurren kasuan, okerrera egin dela dirudi.

Biztanlerian, oro har, ezjakintasun handia dago ura fluoratzeko programaren inguruan eta ura fluoratzen den udalerrien inguruan.

Uste da dentista batzuek ez dituztela PADIin biltzen diren zerbitzu guztiak eskaintzen, eta horrek eragiten du familiek ez izatea PADIk eskaintzen duen estaldura osoaren berri.

Inkestatutakoen arabera, etorkinek, egoera sozial txarrean dagoen biztanleriak eta 65 urtetik gorakoek dituzte arazorik handienak.

#### **1.9.6.- Estaldura eta ekitatea**

Uraren fluorazioa ezarri zen garaian erabilitako argudio nagusiak estaldura eta ekitatea izan ziren. Gaur egun %78ko estaldura dago.

PADIri dagokionez, jakina da doako programa odontologiko publiko eta unibertsalak gizarte-klase guztiek ez dituztela berdin erabiltzen; izan ere, maila baxuagoko gizarte-klaseek gutxiago erabiltzen dituzte zerbitzu horiek.

EAEn, eta gaur egun, berritze-indizea % 73 da 12 urtekoetan eta % 72 14 urtekoetan. Gizarte-gradiente bat dagoela ikus daiteke, hau da, gizarte-klase altuenetako ikasleen berritze-indizea % 80-85 da, eta gizarte-klase behartsuenetako ikasleena berriz, % 68-73.

Gainera, askotan egiaztatu da prebalentzia handiena duten aho-patologiak (txantxarra, gaixotasun periodontalak, aho-minbizia) eta maila sozioekonomiko eta hezkuntza-mailaren arteko lotura. Maila sozioekonomiko eta hezkuntza-maila baxuetan aho-patologiak prebalentzia handitu egiten da.

2007ko osasun-inkestaren arabera, helduetan ere ikusten da gradientearen zerbitzu odontologikoen erabilera.

Laburbilduz, maila sozioekonomiko baxuak txantxar-prebalentzia handiagoa eta arreta odontologiko txarragoa eragiten ditu. Hezkuntza-maila ahoko osasunean kalitate hobea edo txarragoa izatearekin lotu da.

Eskoletan egin diren inkestetan jaso denez, aho-hortzetako osasun txarrena izateko arriskua duten pertsonak (hezkuntza- edo kultura-maila baxuagoa) izaten dira zerbitzuak gutxien erabiltzen dituztenak (ez dira gurasoen hitzaldietara bertaratzen, ez daude guraso-elkarteetan eta abar).

**2.- EZTABAIDAK ETA  
TALDE  
GIDATZAILEAREN  
GOMENDIOAK  
ZUZENDARITZA-TALDEA**

## 2.1. SARRERA

Talde gidatzaileak OEE batean duen zeregina zera da, politika edo proiektu baten inguruko gomendioak ematea erabakiak hartzea dagokionari, politika edo proiektu horrek osasunean izan ditzakeen eragin positiboak maximizatzeko eta negatiboak minimizatzeko. Taldeak diziplina anitzekoa osaera izan behar du, dagokion politikan inplikaturako sektoreek eta biztanleriaren ordezkariak parte hartuz.

Hortaz, talde teknikoak talde gidatzaile bat aukeratu zuen, problematika honek eraginpean hartutako sektore guztiak ordezkatzeko: kolektibo profesionalak, herritarrak, Euskal Herriko Unibertsitatea, konpainia hornitzaileak eta osasun publikoko hainbat arlotako profesionalak (aho-hortzetako osasuna, zaintza epidemiologikoa eta ingurumen-osasuna).

Talde gidatzailearen kideei lehen bilera batera deitu zitzaizkien, lan-metodologia eta beraien parte-hartzetik espero zena azaltzeko.

Talde teknikoak eztabaidarako lehen dokumentu bat idatzi zuen eta adituei bidali zitzaizkien. Haiek egindako ekarpenak biltzen zituen bigarren txosten bat egin zen, eta talde gidatzaileko kide guztiei bidali zitzaizkien, iritzia eman zezaten, ekarpenak egin zitzaizkien eta egindako gogoeten dokumentu bat aurkez zezaten. Talde osoari eman zitzaizkien dokumentu horiek 12. eranskinean jasotzen dira.

Azkenik, talde gidatzailea lan-saio bat egiteko bildu zen; bilera horretan, kide bakoitzak eztabaidatutako gaiari buruzko gogoetak eta jarrera azaldu zituzten, eztabaida ireki zen eta gomendioak adostu ziren.

### EZTABAIDA

Talde gidatzaileko kideek EAEko aho-hortzetako osasunaren politikarekin lotutako hainbat erabaki hartu zituzten, baina ez zen adostasunik lortu edateko uren egungo fluorazio-politikarekin jarraitzearen komenigarritasunaren inguruan.

Fluorazio-politikarekin jarraitzearen aldeko jarrera honako argudio hauetan oinarritzen da nagusiki:

*“Gaur egun EAEan ditugun aho-hortzetako osasunaren adierazleak estatu osoko onenak dira, eta hori Eusko Jaurlaritzak ezarritako babes-neurrien ondorioa izan da. Bi Dekretu argitaratu ziren, 1988an eta 1990ean; bat uraren fluorazioari buruzkoa eta bestea, haurren hortzak zaintzeari buruzkoa (PADI).*

*Uraren fluorazioaren neurriak ez du osasun-arazorik sortu, hortz-fluorosisia izan ezik, eta arazo hori ere beste faktore batzuek eragindakoa izan daiteke, esaterako pasta fluoratuen erabilera desegokiak.*

*Gainera, EAEko aho-hortzetako osasunaren hirugarren azterlan epidemiologikoan egiaztatu da uraren fluorazio sistemikoari egotz dakioken hortz-fluorosiko arazo larririk ez dagoela. Opatutasun arinak besterik ez dira ikusi.*

*Uretan optimizatzen ari garen fluor-kontzentrazioa Osasunaren Mundu Erakundeak (OME) nahiz Elikagaien Segurtasuneko Europar Agintaritzak (EFSA) gomendatutako mailen oso azpitik dago; izan ere, azken erakunde honek eguneko fluor-kontsumoaren erreferentziako dosia 0,05 mg/kg/egun dela ezartzen du.*

Europar Batasuneko osasun- eta ingurumen-arriskuen batzorde zientifikoak (SCHER) 2011n egindako azterketan adierazten duenez, ur-ingurumenean ere ez du arazorik sortzen.

Neurri hori kentzeak kostu gehigarri handia eragingo luke, hain zuzen ere, biztanleriaren aho-hortzetako osasunean ziur aski gertatuko litzatekeen txartzea konpentsatzera bideratutako neurrietan eta beharrezko prebentzio-neurri gehigarrietan. Gainera, familiak odontologian egin beharreko gastua gehitu beharko litzaioke horri. Balorazio ekonomikoa egiteko kostuen azterlan bat izatea komeniko litzateke.

Neurri hau modu indiskriminatuan iristen zaio biztanleria osoari, eta, beraz, baita egoera txarrean dauden kolektiboek ere, osasun-arloko gizarte-desberdintasunak murriztuz. PADik estaldura unibertsala eskaintzen du baina ez da haur guztietara iristen; horregatik da hain garrantzitsua fluorazioa zenbait kolektibotan.

Bestalde, ez da ahaztu behar neurri honek adinekoen eta desgaitasunak dituzten pertsonen gain duen eragina, horientzat ere onuragarria baita fluorra.

Fluoratutako eta fluoratu gabeko eremuen artean ikusitako alde txikia "halo" efektuaren ondorio izan daiteke, hau da, fluoratutako eremuetatik gertu dauden udalerriek ere ur fluoratuaren onurak jasotzea, fluoratutako eremuetan egindako elikagaiak eta edariak bertan banatzeagatik.

Ur-fluorazioak milioika pertsona hartzen ditu eraginpean, batez ere AEBn eta Australian. Neurri hau mundu osoko erakunde zientifiko eta profesional askok gomendatzen dute, esaterako, CDC zentroek (Centers for Disease Control), ADA elkarteak (American Dental Association), Hortzen Nazioarteko Federazioak eta Amerikako eta Europako Odontologia Pediatrikoko Akademiek.

Ezin da arazo etikoz hitz egin, hain zuzen ere, osasun publikoko neurri asko denen ongizatearen alde hartzen direlako eta denen gustukoak ez badira ere, denok onartzen ditugulako (segurtasun-uhalaren nahitaezkotasuna, herrialde batzuetako nahitaezko txertatzea, osasun publikoko arrazoiengatik ezohiko neurriak...)

Gure Osasun Plan berriak aho-hortzetako osasunaren arloan planteatzen dituen helburuak lortzeko, fluorazioa beharrezkoa da. Helburua honako honetan zehazten da: 12 urteko haurren % 80k txantxarrik ez izatea 2020. urterako."

Edateko uraren fluorazio-politika etetearen aldeko jarrera honako argudio hauetan oinarritu zen nagusiki:

"Asko hobetu da, baina fluorak duen eragina ez dago argi; izan ere, fluoratutako eremuetan hobekuntza gertatu da baina baita fluoratu gabekoetan ere. Zalantzarik gabe, PADik eta biztanleriaren higiene-ohiturak hobetu izanak garrantzi handia izan du.

Azken 30 urteetan aho-hortzetako osasuna asko hobetu da ura inoiz fluoratu ez duten Europako hainbat herrialdetan. Hobekuntza hori 70eko hamarkadan ezarri ziren pasta fluoratuei egozten zaie. Gaur egun, uraren fluorazioaren ordezkoi onak dira pasta fluoratuak.

Zenbait erkidegotan, Nafarroan adibidez (gure erkidegoaren antzeko profil sozioekonomiko eta kulturala du), gure aho-hortzetako osasunaren adierazleen oso antzeko adierazleak dituzte, eta ez dute ura inoiz fluoratu.

1998ko bigarren azterlan epidemiologikoa egin zenean ikusi zen hobekuntza handiena adierazle guztietan. Alabaina, Gipuzkoan eta Bizkaian fluorazioa geroago hasi zenez,

azterlanean bildutako ikasleen % 17 soilik bizi zen eremu fluoratuetan gutxienez lau urtez.

Soberan bete dira dekretuan ezartzen ziren helburuak, hau da, 2015erako OMEk ezarritako helburuak lortzen ez ziren eremuetan fluoratzera behartzen zuen dekretuak. Beraz, horniketa-konpainiak ez daude fluoratzera behartuak.

Fluorazioa neurri egokia da biztanleriaren txantxar-maila handia denean, baina txantxar-prebalentzia gutxitzen denean lortzen diren onurak ez dira hain nabariak.

Lehen fluoratzen zuten zenbait erkidegok (Galizia eta Andaluzia) duela gutxi beren fluorazioari buruzko dekretuak indargabetu dituzte. Europako herrialde gehienek ez dute fluoratzen, eta horietako batzuetan fluorazioa eten da. AEBko estatu gehienetan fluoratzen da, baina hango biztanleriaren ezaugarriak eta gureak oso desberdinak dira arlo askotan (osasun-zerbitzuak baliatzeko aukera, desberdintasun ekonomikoak eta elikadura-ohiturak). Fluoratuta ere, dituzten adierazleak ez dira onak, eta azken 10 urteetan ez da txantxarra gutxitu denik ikusi.

Azido hexafluosilizikoak arazoak sortzen ditu, oso korrosiboa delako eta azidoarekin kontaktuan dagoen materialaren mantentzea zaildu eta garestitu egiten duelako. Gainera, azido hori erabiltzeak arriskua dakar instalazioetako langileentzat. Ibai- eta itsaso-inguruneetara fluor-kantitate handiak isurtzea ere ingurumen-arazo handia da.

Arlo etikoko arazoak ere aipatu dira, esaterako, pertsonen adina eta premiak kontuan hartu gabe eta baimen informaturik gabe pertsonak "masiboki medikatzea". Bestalde, biztanleriak uraren fluorazioaren inguruan duen ezjakintasunak egoera are larriagoa bihurtzen du.

Aho-hortzetako osasun-maila oso onak lortu ditugu, beraz, une honetan biztanleriari eska diezaiokegu erantzukizun-maila handiagoa izatea aho-hortzetako higiean.

EAEko egoera txarrean dauden klaseetan ikusten diren emaitza txarragoek honako tesi hau berresten dute: talde horietan prebentzio-neurriak indartu behar direla, gertatzen den aldea muriztera berariaz diseinatutako ekintzen bidez.

Komunitate zientifikoan ez dago adostasunik neurri hau aplikatzearen beharraren inguruan, beraz, zuhurtziazko printzipioa aplikatu beharko litzateke."

## **2.2. GOMENDIOAK**

Talde gidatzaileak honako gomendio hauek adostu ditu izandako eztabaiden ondorioz:

### **2.2.1. Gomendioak, fluorazio-politika edozein izanik ere**

1. Edateko ura fluoratzen den kasuan nahiz fluorazioa etetea erabakitzen den kasuan, Osasun Sailak PADl-a indartu eta sustatu beharko luke, gizartean egoera txarrean dauden sektoreetara hel dadin. Zenbait ekintza jadanik jarri dira martxan, esaterako, PADlren datu-basea Osabidekin batzea; horrela, lehen mailako arretako pediatrian jakingo da haurra zerbitzu horretara bertaratu ote den eta horrek pediatriatik ematen den aholkua indartzen lagunduko du. Bilbon abian jarri diren zenbait jardun, esaterako Bilboko Udaleko osasun-sustapeneko profesionalak pediatriekin koordinatzea arriskuko ikastetxeetan,

kolektibo horietan PADlren estaldura handiagoak lortzeko erabil daitezke, eta beste leku batzuetan ere martxan jarri.

2. Halaber, komenigarria izango litzateke 6 urtetik beherako haurrak ere PADIn sartzeko aukera baloratzea, eta PADlren eskaintza adinekoei, minusbaliotasun psikikoak dituzten pertsonei, langabetuei eta egoera txarrean dauden beste kolektibo batzuei zabaltzea.
3. Aho-hortzetako osasuna (higiene- eta elikadura-ohiturak) sustatzeko kanpainak –biztanleriaren sektore guztiei zuzendutakoak– egitea ere komeniko litzateke, eta kanpaina horietan langile sanitario guztiak inplikatzeko, batez ere lehen mailako arretako eta pediatriako profesionalak eta emaginak.
4. Hezkuntza Sailarekin harremanetan jarri beharko litzateke ikastetxeetan jangela ondoren hortzak pasta fluoratuarekin eskuilatzeko ohitura berri ezartzeko.
5. Ikusi denez, biztanleriak ez daki asko EAEko aho-hortzetako osasunaren politikaren inguruan; informazio-eza hori hobetzera zuzendutako informazio-estrategia bat diseinatu beharko litzateke.
6. 10 urtean behin EAEn egiten den aho-hortzetako osasunaren azterlan epidemiologikoak ikasleen biztanleriari buruzko informazio garrantzitsua ematen du. Beharrezkoa izango litzateke EAEko helduen aho-hortzetako osasunari buruzko informazio epidemiologikoa ere izatea.

## **2.2.II. Gomendioak, fluorazio-politikarekin jarraitzen den kasuan**

1. Egungo uren fluorazio-politikarekin jarraitzeko erabakia hartuko balitz, 49/1988 Dekretua –*kontsumo publikoko edateko uren fluorazioari buruzkoa*– gaur egungo errealitatera egokitu beharko litzateke, bai fluoruro ioiak uretan izan beharko lukeen dosifikazioari, bai osasun-adierazleen inguruko eskakizunei dagokienez.
2. Halaber, informazio-estrategia bat diseinatu eta gauzatu beharko litzateke, biztanleria osoari zuzendua baina bereziki, profesional sanitarioei, hain zuzen ere, fluorazio-politikaren eta politika hori egitearen arrazoiengatik inguruan argi eta garden informatzeko helburuarekin (fluoratutako nahiz fluoratu gabeko eremuetan).
3. Bestalde, komenigarria litzateke horniketa-konpainiei diru-laguntzak emateko politika berrikustea, baita fluorazioa 30.000 biztanletik beherako udalerrietara zabaltzeko aukera ere.

## **2.2.III. Gomendioak, fluorazio-politika eteten den kasuan.**

1. Egungo uren fluorazio-politika eteteko erabakia hartuko balitz, 49/1988 Dekretua –*kontsumo publikoko edateko uren fluorazioari buruzkoa*– indargabetu beharko litzateke.



2. Halaber, informazio-estrategia bat diseinatu eta gauzatu beharko litzateke, biztanleria osoari zuzendua baina bereziki, profesional sanitarioei, hain zuzen ere, fluorazio-politika eteten dela eta hori egiteko arazoak zein diren jakinarazteko modu argi eta gardenean.
3. Jokaleku horrek egoera zorrotz monitorizatzea eskatuko luke, aho-hortzetako adierazleetan gerta daitezkeen balizko aldaketak atzeman ahal izateko.
4. Aldi berean, PADIren prebentzio-neurriak indartu beharko lirateke.

**ERANSKINAK**

# 1. ERANSKINA. DEFINIZIOAK

## HORTZETAKO TXANTXARRA ETA FLUOROSIA

Hortzetako **txantxarra** gaixotasun multifaktoriala da. Azidoa ekoizten duten bakterioen, dietako karbohidrato hartigarrien, hortzaren mineralaren, listuaren eta beste faktore batzuen arteko elkarrekintzak desorekatzearen ondorioz sortzen da txantxarra. Txantxarraren seinaleak izan daitezke esmaltearen desmineralizazioa edo dentinaren kabitazioa; horrek mina eragiten du eta hortz-pieza galtzea ere gerta daiteke.

Lehen, haurretan azkar aurrera egiten zuen gaixotasun modura ikusten zen baina gaur egun haurtzaroan hasi eta poliki-poliki helduaroraino jarraitzen duen gaixotasun gisa ikusten da.

Norberaren zenbait berezko faktorek eragin dezakete pertsona bat txantxarra pairatzeko arrisku handiko taldekoa izatea. Honako hauek dira faktore horietako batzuk: listu gutxi izatea (medikazioak edo gaixotasunen batek eraginda), hortz-higiene eskasa, azukrea maiz hartzen den dieta desegokia, fluororarekiko esposizio desegokia (aurretikoa eta/edo egungoa) eta jadanik txantxarra izatea.

Aho-hortzetako osasuna aztertzen duten azterlanetan honako hauek dira gehien erabiltzen diren adierazleak: txantxarrik gabeko haurren ehunekoa, biztanleriaren txantxar-prebalentzia neurtzen duena, eta cao/CAO eta caos/CAOS indizeak, gizabanakoen txantxar-prebalentzia neurtzen dutenak.

### Definizioak:

- **cao:** esneko hortzerian txantxarra duten, falta diren edo obturatuta dauden hortzen kopurua. Gehienezko puntuazioa 20 da.
- **CAO:** behin betiko hortzerian txantxarra duten, falta diren edo obturatuta dauden hortzen kopurua. Gehienezko puntuazioa 28 da, edo 32, zuhurraginak barne hartuta.
- **caos:** esneko hortzerian txantxarra duten, falta diren edo obturatuta dauden gainazalen kopurua. Gehienezko puntuazioa 88 da.
- **CAOS:** behin betiko hortzerian txantxarra duten, falta diren edo obturatuta dauden gainazalen kopurua. Gehienezko puntuazioa 128 da (haginek 5 gainazal dituzte eta hotz frontalek, 4).
- **Berritze-indizea:** CAO indizean obturatutako edo berritutako piezei dagokien ehunekoa.
- **Opakutasuna:** esmaltearen opakutasunak hortzaren ehun gogorren garapenean gertatutako akatsen ondorio dira; hortza erupzionatu aurretik agertzen dira, esmaltearen gainazalaren eraketa okerraren ondorio gisa. Oro har, lodieraren gutxitze lokalizatuarekin lotzen da; hortzaren gainazala bere horretan mantentzen da, eta esmaltean orban opaku bat besterik ez da ikusten. Fluorosiarekiko duen aldea honako hau da: fluorosiaren opakutasuna hortz analogoetan agertzen da eta aldebakarra da, eta kasu honetan, aldebakarrekoa da.
- Txantxarrik ez duten haurren ehunekoa cao/CAO=0 edo caos/CAOS=0 duten haurren ehunekoa oinarritzen da.
- Hortzetako **fluorosisia** hortzetako esmaltea porositatea areagotzearen eraginez hipomineralizatzea da. Hortz-erupzioaren aurretik esmaltea garatzen ari den aldian fluor gehiegi hartzeagatik gertatzen da. Hortz-fluorosiaren dosi-erantzun erlazioa dago. Hortz-fluorosi arinean ildaskak edo lerroak agertzen dira hortzaren gainazalean. Fluorosi moderatuan hortzak txantxarrekiko erresistentzia handikoak dira baina orban zuri eta opakuek izaten dituzte, eta fluorosisia larrienean, esmaltea hauskor bihurtzen da eta orban marroiak izaten ditu.

Azken urteetan gertatu den hartz-fluorosi moderatuaren areagotzea hartzaren garapenean hartu den fluorra metatzeari egozten zaio; fluorosiaren intentsitatea dosiak eta fluorra hartu den denborak eta uneak baldintzatzen dute. Bizitzaren aldi horretan honako hauek dira fluor-iturriak:

- Hartzetako pasta irenstea (batez ere lehen 6 urtetan).
- Fluor-osagarriak modu desegokian erabiltzea.
- Bularreko haurren formula ur fluoratuarekin prestatzea.
- Ur fluoratuarekin egindako elikagaiak eta edariak.

EAEen 1998an eta 2008an egindako azterlan epidemiologikoetan esmaltearen opakutasunak baloratu dira 12 urteko eta 14 urteko taldean (2008an 12 urteko taldean soilik). Orban zuriak eta kolorezko orbanak aztertu dira, baita fluorosi arinarekin lotzen diren linea zuriak ere.

## 2. ERANSKINA. FLUORRAK OSASUNEAN ETA INGURUMENEAN DITUEN ERAGINAK

### 1. TXANTXARRAREN PREBENTZIOA

#### 1.1. Edateko uraren fluorazioa

Edateko uraren fluorazio artifiziala izan da hortzetako txantxarraren profilaxi kolektiborako neurri eraginkorrena eta ekonomikoena. Centers for Disease Control and Prevention zentroek (CDC) adierazi zuten XX. mendean osasun publikoaren arloan lortutako 10 arrakasta handienetako bat izan dela neurri hori.

Edateko **uren fluorazioaren historia** Dean-ek AEBn egin zuen "21 Cities study" azterlanarekin hasi zen. Michigango Grand Rapids hirian (AEB) 1945ean egin zen fluorazio komunitarioko lehen programa, urari fluoraren 1ppm gehituz. 6 urte eta erdi igaro ondoren, emaitzak baloratu ziren, eta Laku Handietako haurren txantxar-maila kontrol-taldearenaren erdia izan zen gutxi gorabehera. Nahiz eta Deanen zeharkako azterlanak oso zehatzak ez ziren, haien eraman zuten fluoraren 1-1,2 ppm-ko maila uren fluoraziorako maila egokiena zela ezartzera(39).

Holandako Tiel-en eta Culemborg-en (1953-1971)(40) egindako azterlana izan zen luzetarako diseinua izan zuen lehenetakoa. Txantxarraren prebalentzia kontuan hartu zenean, ez zen alderik ikusi Tiel-en (fluoraren 1ppm) eta Culemborgen (fluoraren 0,1ppm) artean, baina txantxarraren intentsitateari erreparatu zitzaionean aldeak ikusi ziren; beraz, fluoratutako ura zuten eremuetan txantxarraren areagotzea nabarmen murrizten zela ondorioztatu zen. 1973an Holandako Gorte Gorenak uraren fluorazioa egiteko lege-oinarririk ez zegoela erregulatu zuen, beraz, 1976an fluorazioa eten egin zen. Fluorazioa eten ondoren, Tieleko txantxar-tasak handitu egin ziren baita CAOS balioak ere 1968-1969 eta 1987-1988 aldietan, baina ondoren, txikiagotu egin ziren, ziur aski, hortzetako pasta fluoratuen erabileraren eraginez (39).

50eko hamarkadan ura fluoratzeko zenbait azterlan pilotu egin ziren Erresuma Batuan (Watford, Kilmanock eta Anglesey-ko zati batean), eta fluoratu gabeko eremuekiko (Sutton, Ayr eta Angleseyko gainerako zatia) konparaketa egin zen (41, 42). Fluorazioa egin, eta 5 eta 11 urtetara txantxarraren mailak balioetsi zituzten azterlanek erakutsi zuten txantxarrik gabeko haur kopurua areagotu egin zela eta 10 hortz txantxartu edo gehiago zituzten haurren ehunekoa gutxitu egin zela ur fluoratuko hirietan, fluoratu gabeko ura zuten kontrol-hiriekiko(43). Kilmarnock-en, 6 urtez fluoratu ondoren 1962an eten zen, eta txantxar-maila handitu egin zen. Fluorazioa 1964an zabaldu zen Anglesey osora, eta 1992an eten zen, arrazoi ekonomikoak argudiatuz; arrazoi bera eman zen 80ko hamarkadan Watford hiriarri agokionez. Fluorazioa eten ondoren txantxar-tasak handitu egin zirela erakutsi zuten azterlanek(44).

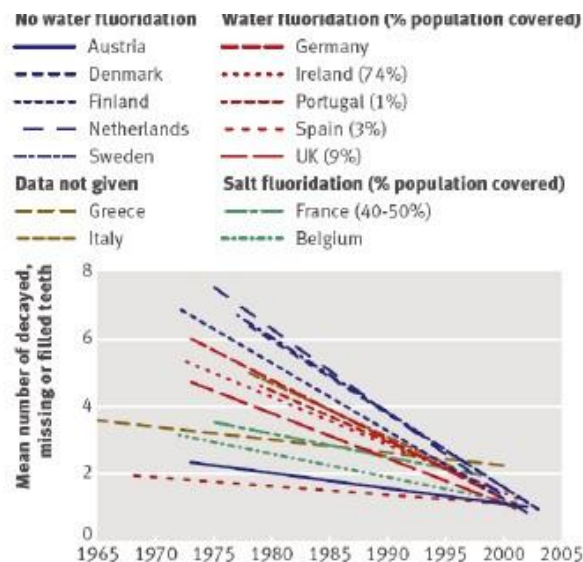
Erresuma Batuan, Birmingham eta Newcastle dira ura fluoratzen duten hiri bakarrak. Uraren fluorazioaren aldeko argudio nagusietako bat da kostu-eraginkortasun erlazio oso ona dagokiola. Deanen azterlanetan ikusten ziren % 50-70eko txantxarraren murrizketa-mailak 80ko hamarkadara arte mantendu ziren; ikusi zenez, eremu fluoratuetan bizi ziren haurren CAOS indizea fluoratu gabeko eremuetakoena baino % 18 txikiagoa besterik ez zen. Hori hortzetako pasta fluoratuei eta fluordun urarekin egindako elikagai eta edarien banaketari egotzi zaie. Erresuma Batuko haurren txantxar-mailak gutxitu dira, baina gizarte-desberdintasunak ez(45, 46). Hortzetako pasta fluoratuak eta ur fluoratua batera erabiltzea pasta fluoratuak bakarrik erabiltzea baino eraginkorragoa da. Nolanahi ere, oso zaila da ur fluoratuak bakarrik eragiten duen onura ikertzea, beste hainbat faktore nahastaila daudelako, esaterako ahoratzen den fluor guztia, pobrezia, biztanleria emigratzailea eta dieta(39;47;48).

**Australian Government 2007 (9):** McDonagh-en (2000)(49) berrikuspenetik abiatu ziren; bere berrikuspenaren emaitzek adierazten zuten uraren fluorazioa oso lotuta dagoela txantxarrak gabeko haurren ehunekoa handitzearekin. Uraren fluorazioa oso lotuta dago cao/CAO puntuazioak hobetzearekin, baina esan behar da dagokigun kasuan ez zirela kontuan hartu bestelako fluor-iturriak. Aipatutako berrikuspenaz gain, beste artikulua bat aipatzen da, Seppä et al 2000(50); artikulua horretan Finlandiako 2 hiritan txantxarrak izan duen joera konparatzen zen. Batek fluoratu gabeko ura zuen (Jyväskylä) eta bestean fluorazioa amaitu berria zen (Kuopio). Kuopion txantxarrak gabeko haurren ehunekoa dezente handitu zen 1992-1998 aldian, hau da, ur-horniketaren fluorazioa eten eta 6 urtetara, 3, 6 eta 9 urteko haurretan. 12 eta 15 urteko haurretan ere txantxarrak gabekoen ehunekoa gutxitu egin zen aldi horretan. Inoiz fluoratu gabeko kontrol-hirian, Jyväskylän, txantxarrak gabeko haurren ehunekoa pixka bat handitu zen 1992-1998 aldian, 3 eta 6 urteko haurrei dagokienez, pixka bat gutxitu zen 9 urtekoei dagokienez eta nabarmen handitu zen 12 eta 15 urtekoei dagokienez. Bestalde, Jyväskyläko hiriarekin konparatuta, Kuopion nabarmen handitu zen txantxarrak gabeko haurren ehunekoa 3, 6 eta 9 urtekoei dagokienez eta nabarmen gutxitu, 12 eta 15 urtekoei dagokienez. CAOS indizeen azterketaren emaitzen balioespenak adierazten zuen ez zela batez besteko puntuazioen areagotze esanguratsurik gertatu Kuopion fluorazioa eten ondoren. Emaitza hori aurretiko azterlanetan lortutakoarekiko desberdina zen; izan ere, aurretik egindakoetan, fluorazioa eteteak txantxarra areagotze eragiten zuela ikusten zen. Egileek diotenez, emaitza hori Finlandian zegoen politikaren aldaketaren ondorio izan daiteke, haurrei eta nerabeei prebentzio-neurriak bideratzeko banakako premiak kontuan hartuta.

**SHER 2011(3). Uraren fluorazioaren** helburua fluor gutxiegi duen uraren berezko kontzentrazioa hortzetako osasun egokiena lortzeko gomendatutako kontzentrazioa egokitzea da (gehienezko txantxar-prebentzioaren eta gutxieneko fluorosi-mailen konpromisoarekin)(51). Ur-horniketa publikoen fluoraziorako gehien erabiltzen diren konposatuak honako hauek dira: sodio hexafluorosilikatoa ( $\text{Na}_2\text{SiF}_6$ ), azido fluorosilikoa ( $\text{H}_2\text{SiF}_6$ ) eta sodio fluoruroa (NaF). OMEk 1,5 mg/L-ko gida-balioa ezarri du, eguneko 2 litroko ur-kontsumoan oinarrituta, eta gomendatzen du urari fluorra artifizialki gehitzen bazaio ez dela 1,0 mg/L-ko balioa gainditu behar. (WHO 2006 (52)). 98/83/EE Zuzentarauak ezartzen du giza kontsumorako uraren fluor-maila 1,5 mg/L baino txikiagoa izan behar duela (ur naturalaren kasuan nahiz fluoratutako uretan). Duela gutxi AEBn 0,7 mg/L-ko mailan ezarri da muga, hortzetako txantxarrekiko duen onuraren eta osasunean izan ditzakeen eragin kaltegarrien balantzea kontuan hartuta.

Hasieran, fluorrari txantxar-intzidentziaren gutxitzearen % 40-50 egotzi zitzaion esneko hortzeriari dagokionez, eta % 50-60 behin betiko hortzeriari dagokionez. 2009an argitaratutako azterlan batean (Parnell et al) gutxitzeak % 18-40koak direla adierazten da, txantxarraren gutxitzean inplikaturako beste faktore batzuk ere bazeudelako. Urte berean, 2009an, Foster eta kolaboratzaileek esan zuten uraren fluorazioa zela txantxarra prebenitzeko erkidegoan erabilitako neurriak eraginkorra, nahiz eta kostua-eraginkortasuna erlazioa gutxitzen ari den (2).

Azpiko irudian erakusten da txantxarrak Europar Batasuneko herrialdeetako 12 urteko haurretan izan duen bilakaera, EBko estatu bakoitzean dagoen fluorazio-politika edozein izanik ere. 1970. urtetik aurrera, txantxarra murriztu egin da 12 urteko haurretan. Kontuan hartu behar da Alemaniari dagozkion datuak herrialde horren bateratze-aldian jaso zirela, eta garai hartan mendebaldeko Alemanian ez zela fluoratzen eta ekialdekoan, zenbait eskualdetan soilik(3).



**Figure 2** – Trends in tooth decay in 12 year olds in European Union countries (from Cheng et al. 2007).

Hirurogeita hamarrekotan hamarkadan edateko uraren fluorazioa jarri zen martxan haurrengana iristeko helburuarekin; tratamendu sistemiko errudimentarioa izan zen, baina arrakastatsua. Alabaina, tratamendu sistemikoek txantxarrarekiko duten eragin prebentiboa nahiko eskasa da(53).

Ura fluoratu ez den herrialdeetan aho-hortzetako osasunean izan diren hobekuntzak honako hauei esker gertatu direla interpreta daiteke: hortzetako pastan edo kolutorioetan prebentziozko tratamendu topikoak sartu direlako edo fluorarekin egindako tratamendu klinikoengatik. Beste prebentzio-erregimen batzuek honelakoak biltzen dituzte: fluor-osagarriak, gatz fluoratua, ahoko higiena sustatzea, nutrizioan eta hortzen zaintzan aldaketak egitea edo herrialde baten aberastasunean edo hezkuntzan onuragarria izan daitekeen edozein aldaketa .

Fluorak ahoko osasunean duen egitekoa egiaztatzen, fluor-kontzentrazio handiak nahiz txikiak dituzten urek txantxarraren prebentzioan duten errendimendua alderatu da. Duela gutxi Danimarkan egindako azterlan batek egiaztatu du alderantzizko lotura dagoela edateko uraren fluor-kontzentrazioaren eta hortzetako txantxarraren artean, behin-behineko hortzerian zein behin betikoan. Arriskua % 20 inguru gutxitu zen fluoraren 0,125-0,25 mg/L-ko mailako esposizioan (0,125 mg-ko balio txikiagoekin konparatuta), eta gutxitzea % 50 ingurukoa izan zen fluoraren esposizio-maila handiengan (1,0 mg/L-tik gora). Datuak faktore sozioekonomikoen arabera doitu ziren(3;54).

Uste da uraren fluorazioak eragin onuragarriak dituela, baina tartea onura nabarmen bat eragitetik haurren hortzetan arrisku txiki bat sortzerainokoa izan daiteke, hau da, txantxarraren prebentzioan lortutako gehienezko onuraren eta hortz-fluorosiaren eragin kaltegarriaren arteko aldea txikia dela(49).

Ebidentziak erakusten du edateko uraren fluorazioak txantxar-prebalentzia gutxitzen duela, berdin izanik txantxarrik gabeko haurren ehunekoa neurtzea edo cao/CAO puntuazioa neurtzea. Azterlanetan kalitate ertaina ikusi zen (UK-CDR 2003). Gainera, eragina nabarmenagoa da behin-behineko hortzerian. Fluorazioa etetearen eragina azterlan gutxi balioetsi dute, baina balioetsi dutenetan ez da ikusi hortzetako txantxarra areagotu denik.

Uraren fluorazioaren eragin onuragarri handiena egoera txarrean dauden talde sozioekonomikoetako haurretan ikusten da, beraz, biztanleriaren talde hori izango litzateke onuradun nagusia. Uraren fluorazioak 5-12 urteko haurren arteko gizarte-desberdintasunak murrizten dituenaren ebidentziak daude, betiere cao/CAO neurriak erabilia. Aldiz, txantxarrik gabeko 5 urteko haurren ehunekoa neurtu denean

ez da horrelako eraginik ikusi (49). Duela gutxi Kanadan egindako berrikuspen batean uraren fluor-maila egokiena 0,7 mg/L dela ezarri da.

Irlandako Errepublikaren (ur fluoratua) eta Ipar Irlandaren (fluoratu gabeko ura) arteko mugan bizi ziren 16 urteko ikasleekin egindako azterlan batean ikusi zen nerabeen artean txantxarrari zegokionez aurkitutako desberdintasunak gurasoen lanbide-estatusaren araberrakoak zirela. Maila sozioekonomiko baxuko ikasleen txantxar-prebalentzia handiena fluoratu gabeko eremua zegokion taldean izan zen; horrek adierazten zuen uraren fluorazioak osasun-arloko desberdintasunak murrizten lagundu duela (CAWT 2008(55)). Era berean, Truman et al egileek (2002) eta Parnell et al egileek (2009) ondorioztatu zuten (19;56) uraren fluorazioa eraginkorra dela komunitateetan metatu den txantxar-esperientzia murrizteko, eta uraren fluorazioak maila sozioekonomiko baxuena duten haurretan duela eragin handiena. Gainera, uraren fluorazioak fluorararen aplikazio topikoak baino onura handiagoak eskaintzen ditu, eragina ez dagoelako norberaren menpe.

Ur fluoratuak biztanleria helduaren txantxarrean duen eragina mugatua da. (Seppä et al 2000 a eta Seppä et al 2000 b(3)).

**Griffin 2007(57)**. Fluorak **helduen txantxarren** prebentzioan duen eraginkortasuna baloratzeko metaanalisisa. Fluordun edateko uraren eraginkortasuna baloratzeko 9 azterlan aztertu ziren (7.853 parte-hartzaile). Heterogeneotasunik agertzen ez duten azterlanak (2.530 parte-hartzaile) aztertuta (5 azterlan 1979. urtearen ondoren argitaratuak) ikusi da prebentzio-frakzioa % 27,2 zela (IC% 95: 19,4-34,3).

**J.V. Kumar 2008(58)**. Lehen azterlanek adierazten zuten haurren txantxarren gutxitze-tartea % 50-70 zela. 1985ean erakutsi zen uraren fluorazioa zela haurren txantxarra gutxitzeko kostua-eraginkortasuna erlazio egokiena zuen neurria. 2007 arte argitaratutako berrikuspenek uraren fluorazioak duen eraginkortasuna erakutsi dute. 3 azterlan motatan balioetsi da. 4-17 urteko haurretan lehenago eta geroago egindako azterlanetan txantxarra % 29,1 murriztu zela ikusi zen 3-12 urteko aldiko jarraipena eginda. Ondoren, alde txikiagoak izan ziren (% 18); ziur aski, fluoratu gabeko ura duten eremuetan ur fluoratua duten eremuetan egindako elikagaiak eta edariak banatzen direlako (hedapen-efektua).

Ur fluoratuak eragindako txantxarren gutxitzea zigilatzaileek eragindakoaren neurrikoa da gutxienez, baina lehenengoaren kostua dezente txikiagoa da. 2002an argitaratutako artikulu batean balioetsi zen pertsonako eta urteko batez besteko kostua 2,70 dolarrekoa zela 5.000 biztanleko komunitate batean, eta 0,40 dolarrekoa 20.000 biztanleko edo gehiagoko komunitatean. Ur-fluorazioak kostuak murrizten ditu. 2001ean, ura fluoratzen gastatzen zen dolar bakoitzeko 38 dolar aurrezten ziren kostuetan. 2005ean O'Connell-ek Coloradorako kalkulatu zuen datu hori eta 61 dolar aurrezten zirela atera zitzaion.

**De Oliveira 2008(59)**. 12 urteko 360 haurrez osatutako lagin bat 3 taldetan banatu zuen haurrei zegokien eremuaren fluorazio motaren arabera: fluorazio tratamendu-instalazioan (erregularra), fluorazio zuzena putzuetan (irregularra) eta Brasilgo fluoratu gabeko eremuak. Haur denak pertsona berak aztertu zituen, ur motari buruz ezer ez zekiena hain zuzen (itsua). Haurren % 85ek txantxar-lesioen bat zuen. 185 hurrek txantxarra zuten baina fluorosiarik ez. CAO indize txikiena tratamendu-instalazioko fluorazioa zegokion taldean ikusi zen (2,94+-2,29), ondoren, putzuetan eginiko fluorazio zuzeneko taldean (3,82+-3,01) eta azkenik, fluorazio gabeko taldean (4,02+-2,61).

Tratamendu-instalazioko fluorazioa zegokion taldeak soilik izan zuen CAO indizea 3 baino txikiagoa (OMEk 2000rako gomendatutakoa).

**JM Armfield 2010(60)**. Australiako eremu fluoratuetan eta fluoratu gabekoetan bizi diren 5-15 urteko haurren txantxar-esperientzia konparatzen duen azterlan ekologikoa.



2002an Eskolako Aho Osasun Zerbitzua bertaratu ziren 128.990 haur aztertu ziren. Uraren fluorazioari eta haurren maila sozioekonomikoari buruzko datuak haurren bizilekuaren posta-kodearen arabera egotzi ziren. Adina, bizilekua eta maila sozioekonomikoa kontuan hartuta, fluor-maila txikiko eremuetako hurrek % 28,7 eta % 31,6 txantxar-maila handiagoa izan zuten hurrenez hurren esneko hortzerian eta behin betiko hortzerian fluorazio egokieneko hurrek baino.

Fluor-maila txikiko eremuetako txantxar-prebalentziarako aukera-arrazoa fluor-maila egokienekoen alderatuta 1,34 izan zen (IC% 95 1,29-1,39) esneko hortzeriari dagokionez eta 1,24 (IC% 95 1,21-1,28) behin betiko hortzeriari dagokionez.

Aurretiko azterlanekin alderatuta (1950-1960 aldia) eragin txikiagoa ikustearen arrazoa beste fluorazio-metodo batzuen hedapenean oinarritzen da (hortzetako pasta); horrela, txantxar-esperientzia txikiagoa da eta ur-fluorazioak eragindako onura, arina, fluororrekiko esposizio txikia eta gaixotasunaren prebalentzia handia zegoen garaiarekin alderatzen bada.

**Kumar JV 2010**(61) 2006ko datuak biltzen dituen azterlan ekologikoa New Yorkeko estatuan. Medicaid sistemaren hartzaille bakoitzaren txantxar-tratamenduengatik eta bestelako prozedurengatik errenboltso-eskaeren batez besteko kopurua kalkulatu zen. 21 urtetik beherako 606.125 pertsonaren datuak erabili ziren. Txantxarrekin zerikusia zuten zerbitzuengatik errenboltso-eskaeren batez besteko kopurua alderantziko korrelazioan zegoen konderriko fluorazioaren hedapenarekin, eta hori ez zen berdin gertatu txantxarrekin zerikusirik ez zuten zerbitzuak baloratu zirenean. Erregresiozko analisiak erakutsi zuen konderri baten fluorazio-estatusa % 10 areagotzen bazen, haur bakoitzeko egiten ziren txantxarrekin lotutako erreklamazioen kopurua 0,06 murrizten zela ( $p < 0,01$ ). Emaidza horiek biztanleria osoan aplikatuko balira, gizarte-onurak areagotu egingo liriteke eta uren fluorazioa sustatzeko ebidentziak indar handiagoa hartuko luke.

**Amif Arora 2010**(62) Sydneytik gertu dagoen komunitate batean (19.756 biztanle) txantxar-prebalentzia aztertu zen 6-12 urteko ikasleetan, eta eremu fluoratueto prebalentziarekin alderatu zen. Fluoratu gabeko eremuko biztanleriaren txantxar-prebalentzia txikia zen, eta zehazki, 6 urtetik beherakoen kasuan, fluoratueto eremuetako biztanleriarena baino txikiagoa, nahiz eta alde hori ez zen estatistikoki esanguratsua. Biztanleria oro har hartuta, behin betiko hortzeriari zegokion txantxar-prebalentzia eremu fluoratuetoan bizi ziren haurrena baino nabarmen handiagoa zen. Azterlanaren mugarik handiena parte-hartze eskasa izan zen, % 44. Nolanahi ere, biztanleriaren artean ikusitako aldeak kontuan hartuta, komunitate haren edateko ura fluoratzea erabaki zen.

**Neidhel 2010** (63) AEB. Bizitzaren hainbat alditan ur fluoratua kontsumitzearen eta helduaroan hortzak galtzearen arteko lotura aztertu zen. Portaeraren arrisku-faktoreen zaintza-sistemaren 1995-1999 aldiko datuak erabili ziren, 1992ko ur fluoratueto erroldako datuekin batera. Jaiotzen garenean bizi garen konderriko edateko uraren fluorazio-mailek zerikusi handia dute helduaroan hortz-piezak galtzearekin edo mantentzearekin, baina gaur egun bizi den lekuko mailek ez dute eraginik. Gainera, ur fluoratuarekiko esposizioaren eragina handiagoa da estatus sozioekonomiko baxuagoko pertsonetan. Azterlan honek adierazten duenez, uraren fluorazioaren onurak lehen uste zena baino handiagoak izan daitezke, eta bestalde, hortzetako osasunaren arloko arraza-desberdintasunen eta desberdintasun sozioekonomikoen murrizketan eragin iraunkorra dute.

**Ferreira 2010**(64): osasun publikoko esku-hartzeek txantxar-arloko desberdintasunetan duten eragina aztertzen du: 12 urteko haurren CAO indizea 6,7tik (1986. urtea) 2,8ra jaitsi zen (2003. urtea) Brasilen. Alabaina, ur fluoratua duten hirietan bizi direnen (2,4) eta fluoratu gabeko ura duten hirietan bizi direnen artean (3,5) aldea dago. Gainera, ur fluoratuarekin hornitzen ziren udalerrietan desberdintasun handiagoak ikusi ziren txantxar-mailan; horrela, eskola publikoetako haurretan eskola pribatukoetan baino % 43 handiagoa zen CAO indizea, eta landa-eremuetako haurretan hiri-eremuetakoetan baino % 68 handiagoa. Aldiz, fluoratzen ez zen udalerrietako CAO indizeei dagokionez, ia ez zegoen desberdintasunik eskola publikoetako eta

pribatuetako haurren artean,

eta landa-eremuetako haurren CAO indizea hiri-eremuetakoena baino % 16 handiagoa zen.

**Ditmyer 2010** (65): Nevadako 12-19 urteko ikasleen kasuen (2.124) eta kontrolen (2.045) azterlana 2008-2009 ikasturtean; ikasleei hortz-azterketak egin zitzaizkien ikasturtean zehar. Tratatu gabeko txantxarrari zegozkion puntuazioak eta CAO indize handiena zutenen % 30en CAO indizea txantxarrak ez zutenekin eta nazioko batez bestekoekin alderatu ziren. Txantxar-prebalentziaren eta hautatutako aldagaien (esaterako ur fluoratuko eremuan bizitzea) arteko lotura aztertu zen. Clark da ura fluoratzen duen Nevadako konderririk bakarra (Nevadako biztanleria osoaren  $\frac{3}{4}$  biltzen du). Kasuen taldean, alde esanguratsuak ikusi ziren txantxarrari zegozkion batez bestekoetan, 8 aldagaitatik 7tan (sexuan izan ezik), eta CAO indizeari zegozkion batez bestekoetan, aldagai guztietan, bai kasuen taldean bai kontrolen taldean. Aldagai biko erregresio logistikoa alde esanguratsuak egiaztatu ziren 7 aldagaitan (denetan tabakoan izan ezik) kasuen taldearen eta kontrolen taldearen artean. CAO indize handiaren faktore iragarle nagusiak honako hauek izan ziren: arraza (hispanoak), adina (16-19 urte), ur fluoratu gabeko komunitatea izatea eta zigilatutako piezarik ez izatea. Aldagai guztiak bakarka hartuta, aldagai anitzeko erregresio logistikoko ereduak mantendu ziren eta CAO indizearen areagotzean % 40 baino gehiagoko eragina izan zuten. Jatorri hispanoko adin gehiagoko gazteak, ur-fluoraziorik gabeko komunitate batean bizi badira eta ez badute zigilatzailerik, CAO indize handia duen taldean egoteko aukera nabarmen handiagoa dute txantxarrak gabekoan egoteko baino.

**Bramlett 2010**(66): AEBko 2003ko haur-osasunaren inkestako datuak erabiliz, erantzunetan eragina izan dezaketen haurren, bere familiaren, bizilagunen eta estatuaren faktoreak aztertu ditu 1-5 urteko 26.736 haurretan, horretarako aldagai anitzeko erregresio logistikoko eredu bat baliatuta. Ur fluoratua baliatzeko aukera izatea haurren ahoko osasun onarekin nabarmen lotu zen. Ur fluoratua baliatzeko aukera duen biztanleriaren ehunekoa % 10 areagotzea haur txiki batek erdipurdikoko osasuna edo osasun txarra izateko oddsa % 4 jaistearekin lotu zen.

**Tenuta 2010**(67): eskura zeuden fluorura erabiltzeko metodoak aztertu zituen Brasilen, ebidentzia zientifikoa oinarrituz. Txantxarra murrizteko metodo komunitario onena uraren fluorazioa da; txantxarra kontrolatzeko behar den kontzentrazioa mikromolen tartean dagoenez, ur fluoratua duen eremuan bizi diren biztanleen listuko fluor-kontzentrazioa pixka bat handitzeak (0,02 ppm F inguru) izugarriko eragina du, ur fluoraturik gabeko eremuetan bizi direnekiko (0,01 ppm F inguru). Oro har, pertsona guztiei gomendatu beharko litzaieke ur fluoratua eta hortzetako pasta fluoratua.

**Dentista Pediatrikoen Europako Akademia 2011**: Ur fluoratua fluoraren iturri zuzena eta zeharkakoa da (ur fluoratuarekin prestatutako janariak eta edariak). Ura artifizialki fluoratzen den lekuetan fluoratzen jarraitzeko aukeraren aldekoa da akademia, betiere teknikoki egin badaiteke eta segurua bada. Hortaz, hortzetako txantxarraren prebalentzia handia dagoenean, uraren fluorazioa da neurri eraginkorrena eta Osasun Publikoaren jardun-aukerarik onena oraindik ere. Alabaina, hortzetako txantxarraren prebalentzia txikia duten eta fluorarekiko ondo ezarritako alternatibak dituzten biztanlerietan, uraren fluorazioa ez da jadanik aukera bakarra(2).

**MC Downer 2011**(68). Ingalaterrako hego-mendebaldeko hiri batean, 5-6 urteko haurren txantxarraren murrizketa baloratzeko azterlan bat egin zuten, hirian ura fluoratzen 6 urte zeramatenean. Horretarako erregresio-ereduetan oinarritutako eta Fosterrek 2009an (69) deskribatutako erreminta bat aplikatu zuten. Pribazio-indizea hartzen zuten kontuan. Txantxarraren balizko murrizketa % 24-50 izan daiteke, cao indizearen hasierako balioaren eta pribazio-indizearen arabera.

**Mc Grady 2011**(70):nahiz eta akatsak dituen, uraren fluorazioa osasun publikoko esku-hartze errentagarria da oraindik ere. Ez da diskriminatzailea, pasiboa da eta pertsona gehiagotara iristeko ahalmena du. Hasiera batean, gerta daiteke portaera-aldaketak baino eraginkortasun gutxiago izatea,

baina epe luzera neurri eraginkorragoa izan daiteke, osasun-ekonomiaren ikuspegitik emaitza hobekuntza ematen dituen. Ohiko jardunekin edo protokoloekin batera, esaterako bestelako produktu fluoratuak erabiltzea (kontsumitzaileak berak edo profesionalak aplikatuta), uraren fluorazioa izan daiteke irtenbide lagungarria biztanleria batzuetan txantzar-prebalentzia handia izaten jarraitzen badu; izan ere, kontrako eraginak (fluorosis) minimiza ditzake.

Azken aldiko azterlanek egiaztatu dutenez, hortzetako pasta fluoratuekin txantzar-mailen hobekuntza mantentzeko ur-hornidura konplexuak dituzten eremuetan (fluoruro-maila desberdinak dituzten urak), betiere fluorosi larriaren prebalentzia murriztera bideratutako politikak martxan jartzen badira. Hori lortzeko bidea hainbat sektore (hortzen arloko profesionalak, osasun-arloko langileak, irakasleak, gurasoak eta gaixoak) barnean hartzen dituzten aholku praktikoak izan daitezke. Politika horiek uretan fluor-maila handiak eta aldakorrak dituzten eremuetarako balio badute, txantzar-maila handiko biztanlerietara bideratutako ur-fluorazioko programak dituzten eremuetan ere ezar daitezke, esaterako Ingalaterraren ipar-mendebaldean.

**Ditmyer 2011 (71):** atzera begirako datuak aztertzen ditu, Nevada (AEB) 8 urtez 13-19 urteko nerabeei egindako 62.000 hortz-azterketetatik abiatuta. CAO indizea eta SIC indizea (Significant Caries Index= CAO indize handiena duen biztanleriaren herenaren batez besteko CAO indizea) aztertu ziren, bizilekua eta beste faktore batzuk kontuan hartuta. Aldagaiak txantzar-prebalentzia handiko taldean egoteko aukeran duten eragin diferentziala aztertzeko erregresio logistikoa erabili zen. Clarkeko konderrian (fluoratzen zen) pertsona guztien % 40-80k ez zuen txantzarrik; beste konderri batzuetan, % 10-20k. CAO indize handiena dutenen % 30eko taldean egoteko aukera ur-fluoraziorik gabeko komunitate batean bizitzearekin lotzen da (OR 1,8-2,8).

## **1.2. Elikagai fluoratuak eta osagarri dietetikoak**

**Australian Government (9):** Berrikuste sistematikoaren emaitzek adierazten dute esne fluoratua onuragarria dela hortzetako txantzarra prebenitzeko eta murrizteko, nahiz eta kasu honetan egiaztatu den ebidentzia ur fluoratuekin egiaztatutakoa baino kalitate txikiagokoa den. Aurretik eta ondoren egindako hiru azterlanek adierazten dute gatz fluoratuak txantzarra murrizten duela 6-15 urteko haurren biztanlerietan. Azterlan horiek kalitate txikiko azterlantzat hartzen dira, ebaluazioa eta balizko faktore nahastaileen doitzera falta zaielako.

**SHER 2011(3):** esne fluoratuak fluoratu gabeko esnearekin konparatuta hortzetako osasunean duen eraginkortasunari buruzko informazio sendorik ez dago. Behin betiko hortzeriari dagokionez, CAOren prebalentziaren gutxitze esanguratsua gertatu da aztertutako taldean eta kontrol-taldean 3 urte igaro ondoren (% 78,4  $p > 0,05$ ), baina azterlan batean soilik, bestean ez. Azken azterlanean CAOren prebalentziaren gutxitze esanguratsua ikusten da lau urte arte (% 35,5  $p < 0,02$ ) eta bost urte arte (% 31,2  $p < 0,05$ ). Esneko hortzeriari dagokionez, berriz gauza bera gertatzen da, azterlan batean CAOren gutxitze esanguratsua gertatzen da (% 31,3,  $p < 0,05$ ) baina bestean ez. Azterlanek adierazten dute esnearen fluorazioa onuragarria dela txantzarra prebenitzeko edo murrizteko, batez ere behin betiko hortzerian, baina dauden datuekin ezin da ondorio argirik atera (Yeung et al 2005 (72)). Alabaina, azken aldiko azterlanek adierazten dute esnearen fluorazioa txantzarra prebenitzeko metodo eraginkorra izan daitekeela (9).

Fluorarekin osatutako elikagaien eraginkortasuna ez da sistematikoki ikertu. Gatzaren eraginkortasuna Mexikon, Jamaikan eta Costa Rican aztertu da. Kalitate metodologiko sinplistikoko azterlan gisa hartzen dira horiek. Alabaina, datuek erakusten dute gatzak txantzarra murrizten duela 6-15 urteko haurretan (AU- NHMC 2007) (9).

Suitzako zenbait azterlanetan aipatzen da gatz fluoratua ezarrita lortu den txantxarraren murrizketa eskoletan hortz-higienea ezarrita lortu denaren antzekoa dela. (Marthaler 2005(73).

Gatz- edo esne-osagarrien onurak ez dira egiaztatu. Fluor-osagarriek esneko hortzerian txantxarra prebenitzen dutenaren ebidentzia oso ahula eta funtsik gabekoa da. Ebidentzia baliodunak adierazten du osagarriek behin betiko hortzeriako txantxarra prebenitzen dutela, baina fluorosi moderatua eragin dezaketela. (Ismail and Asno 2008 (53)). (9).

**Ismail 2008** (53): Fluor-osagarrien eraginkortasunari eta segurtasunari buruzko berrikuste sistematikoa, 0-16 urteko haurretan fluor-osagarriak erabiltzeko gomendio klinikoak garatzeko helburuarekin. 4 datu-basetan bilatu zen (MEDLINE, Cochrane, OVID eta EMBASE) eta fluor-osagarrien eraginkortasunari buruzko 12 entsegu klinikotako 20 txosten bildu ziren. Fluor-osagarrien erabileraren eta txantxarraren arteko lotura ebaluatzen duen ikerketaren kalitatea baxua bada ere, fluor-tabletak eskola-adineko haurretan txantxarra prebenitzeko eraginkorrak direnaren alde egiten du ebidentziak. Nolanahi ere, bizitzaren lehen 3 urteei dagokienez, ebidentzia mugatua dago (azterlan bakarria); azterlan horrek 6 hilabete baino gutxiagoko adinetik 3 urtera bitarteko adineko haurretan alde esanguratsua aurkitu zituen txantxarrari dagokionez, baina parte-hartzaile asko galdu zirenez, oso azterlan partziala da. Leverett-ek egindako azterlanean, emakume haurdunek fluor-osagarriak hartu zituzten haurdunaldiko laugarren hilabetetik erditzeko unera arte, baina ez zuten txantxarraren prebentzioan onurarik izan. 3-6 urteko haurretan fluor-osagarriek izan dezaketen eraginkortasunaren ebidentzia funtsik gabekoa eta ahula da. Alabaina, eskola-adineko haurretan dagoen ebidentzia sendoagoa da. Eskola-egunetan egunero 1 mg-ko fluor-tabletak murtzikatu eta irentsi zituzten haurrek fluor-osagarriak hartu ez zuten haurrek baino txantxar-esperientzia dezente gutxiago izan zuten, eta aldi berean, ikasketaldian atera ziren hortzen gainean prebentzio-onura esanguratsua. Alabaina, fluordun hortzetako pastak asko erabiltzen ez zirenean egin ziren azterlan gehienak; txantxar-esperientzia handiko 12 urteko haurrekin azterlan berriago bat egin zuen ikertzaileak (Kallestal 2005 (74)) zera aurkitu zuen, 5 urtez fluor-osagarriak egunero erabiltzea ez zela txantxarra murrizteko eraginkorra izan. Azterlanetako parte-hartzaile asko galtzen direnez, prebentzio-erregimen honen baliagarritasuna zalantzan jartzen da, zaintzaileen eguneroko konpromisoa beharrezkoa baita. Faktore hori eta beste hainbat direla-eta, azterlan gehienak oso partzialak ziren. Fluor-osagarriek esneko hortzeriaren txantxarraren prebentzioan duten eraginkortasunaren aldeko ebidentzia oso ahula da. Behin betiko hortzerian, aldiz, fluor-osagarriak egunero erabiltzeak txantxarra prebenitzen du.

**Spainiaiko Lehen Mailako Arretako Pediatria Elkarte 2011.** Gatza fluoratuak eraginkortasun gutxiago du haur txikiengan, haien dietarako gatz-maila oso txikia gomendatzen baita.

Ahotik hartzen diren fluoruro-osagarriak sodio fluoruro (FNa) gisa ematen dira; FNa-ren % 90-97 xurgatzen da elikagairik gabe hartuta, beraz, baraurik eta esnekiak hartzen diren jatorduetatik bananduta hartu behar da. Haurrek 6 hilabete dituztenetik urtebete edo bi urte bete arte tantak erabil daitezke, eta ondoren, pilulak. Egokienez pilula murtzikagarri gisa ematea izango litzateke edo bestela, ahoan miazkatuta poliki-poliki desegiten diren pilula gisa (2).

**Cochrane 2011.**(75) Fluor-osagarriak tableta, pilula edo likido gisa ematen dira. Berrikuspenak 11 azterlan eta 7.196 haur biltzen zituen.

Berrikuspenaren arabera eskola-adinean dauden haurretan (6 urtetik gorakoak) fluor-osagarriek ez zuten eragin prebentiborik izan behin betiko hortzen txantxarrean beste edozein fluor-osagarrirekiko alderatuta (hiru azterlan); txantxarra duten, falta diren edo obturatuta dauden gainazalen kopurua % 24ko gutxitzearekin lotu zen (IC % 95 %

16-33). Hortzetako txantxarraren prebentzioan ez zen eragin diferentzialik ikusi fluorosagarrien

eta erabilera topikoko agente fluoratuen artean. Berrikuspenean bildutako azterlan asko egin zirenean, erabilera topikoko agente fluoratuak oraindik gutxi erabiltzen ziren. Beraz, berrikuspenetik ezin dira gomendio egokiak eta errealak egin ahal izateko nahiko froga atera. Gaur egun, modu erregularrean hortzetako pasta fluoratuak erabiltzen dituzten haurrei fluor-osagarriak emateak ziur aski eragin mugatua izango luke.

Esneko hortzak dituzten haur txikietan (6 urtetik beherakoak) fluor-osagarriek txantxarra prebenitzeko izan dezaketen eraginkortasunaren inguruan ezin izan da ondorioz ezarri azterketatik. Gainera, fluor-osagarriek haur txikien (6 urtetik beherakoak) hortzetan zerroak sor ditzaketen (fluorosi) esateko ez dago nahiko frogarik; fluoraren gehiegizko kantitateak irensteagatik sortutako eragina izango litzateke hori.

**Buzalaf MA 2011 (76)**, berrikuspen bibliografikoa (169 artikulua aipatzen dira 2010. urtera arte). Adostasuna dago honako honen inguruan: fluoratutako eremuetan ez da fluor-osagarririk eman behar 6 hilabetetik beherako haurrei ezta txantxarra garatzeko arrisku txikia dute haurrei ere. Adostuta dago txantxarra prebenitzen laguntzeko modu erregularrean erabili behar direla fluor-osagarriak 6 urtetik gorako haurretan eta adin hori baino lehen erabiltzen badira, bereziki, 3 urte bete aurretik, fluorosi eragiten dutela, beraz, 1991n Europatik egindako proposamena dirudi egokiena: "0,5 mg/eguneko dosia banakako arriskuaren kasuan agindu behar da 3 urtetik gorakoetan".

Fluor topikoaren helburua izaten da zuzenean hortzaren gainazalean fluor-kontzentrazio handiak aplikatzea, baina fluorra irentsi gabe. Esaterako, norberak aplikatzen dituen hortzetako pastak edo kolutorioak, edo normalean profesionalak aplikatzen dituzten bernizak eta gelak.

**Australian Government 2007(9)** Fluordun agente topikoak erabiltzeak (ez erabiltzearekin alderatuta) haurren txantxarra gutxitzen duenaren I. mailako ebidentzia sendoa dago<sup>19</sup>. Agente desberdinak alderatzen direnean ez da desberdintasun esanguratsurik aurkitzen, baina plazeboarekin edo tratamendu-ezarekin alderatuz gero, bernizak beste agenteek baino eragin handiagoa duela ikusi da.

Halaber, txantxarra prebenitzeko/gutxitzeko zenbait agente topiko batera hartuta bakarka hartuta baino eraginkorragoak izan daitezkeenaren I. mailako ebidentzia dago<sup>2</sup>.

**SHER 2011(3)**. EBko kideen artean, urtean per capita kontsumitutako hortzetako pastaren batez bestekoa 251 mL (130-450 mL) zen 2008. urtean. Hortzetako pasta erabiltzeak bi abantaila ditu: ekintza eragin beharreko lekuan aplikatzen da eta txistua botatzeko erreflexu ona duten pertsonen fluorarekiko esposizio sistemikoa murrizten da, hau da, aplikatutako fluoraren ehuneko bat soilik (% 10 helduetan, % 40 haurretan) bihurtzen da sistemikoa.

Fluor bidezko tratamendu topikoen eraginkortasuna egiaztatu da; izan ere, plazeboarekiko konparatu zen 5-16 urteko haurretan gutxienez urtebetez. Emaizak heterogeneoak izan ziren, baina eraginaren norabidea, sendoa. Fluor topikoaren eragina desberdina izaten da hainbat faktoreren arabera: erabilitako kontrol-talde mota eta fluor bidezko tratamendu topiko mota, tratamendu hori erabiltzeko modua, hasierako txantxar-maila edo tratamendu-aplikazioaren intentsitatea; aldiz ur fluoratuarekiko edo bestelako fluor-iturriekiko esposizioak ez du eraginik. Fluorra haurretan aplikatzen denean, gainbegiratzeak onurak areagotzen ditu. Fluor topikoaren eragin erlatiboa handiagoa izan daiteke hasieran CAOS indizearen maila handiagoak zituztenetan. Argi dago emaitza hauek fluor topikoaren aplikazioak duen onuraren aldekoak direla. Fluor topikoak kontrako eraginik duen ebidentziarik ez dago (Marinho 2003 b) (77). Egileek ez dituzte kontuan hartu leihio-aldien edo eskualdeen araberako azterketak. (3).

---

<sup>19</sup> II. mailako azterlanen berrikuste sistematikoa (azterlan errandomizatu kontrolatuak)



Bestalde, egileek ondorioztatu dute erregimen desberdinak batzeak hortzetako txantxarraren gutxitze arina eragiten duela (% 10; IC % 95 % 2-17) hortzetako pasta bakarrik erabiltzearekin alderatuta (Marinho et al 2004). Fluor topikoaren mota bat beste motaren bat baino eraginkorragoa denaren ebidentzia argirik ez dago (Salanti et al 2009(78)).

AU-NHMRC kontseiluak (2007)(9) eta Suediako zientifiko-talde batek (Peterson et al 2004(79), Twetman et al 2004 (80)) azterketa bat egin zuten baina lortutako emaitzek ez dituzte aurreko ondorioak aldatzen. Alabaina, Twetman et al egileek 2004(80) aipatzen dute hurrez bestelako adin-taldeetan egindako azterlanak falta direla.

Fluordun hortzetako pastek fluoraren % 0,1 edo 1.000 ppm-ko kontzentrazioa izaten dute. Fluordun disoluzioek edo gelek askoz kontzentrazio handiagoak izaten dituzte (2.4000 ppm-ra arte), eta ez dira modu erregularrean erabiltzeko. Fluor-gelak eta -bernikak fluorra modu topikoan emateko metodo eraginkorrak dira, horien xedetaldea txantxarra izateko arrisku handiko pertsonak izanik.

**Griffin 2007(57)** Metaanalisia. (7 azterlan). Fluor topikoa aplikatzen zutenen eta aplikatzen ez zutenen artean gainazal txantxartuen kopuruan ikusitako aldea 0,30 izan zen, baina ez dago fluor topikoaren esposizio hutsa balioesten duen azterlanik.

**J.V. Kumar 2008** (81). 60ko hamarkadatik aurrera ur fluoratu gabeko eremuetako eskoletan garatu ziren **ahoa irakuzteko** eskola-programak balioetsi zituen. Programa horretan sodio fluoruroaren % 0,2ko disoluzio baten 5-10 mL aplikatzen ziren. 1.-6. mailako hurrek parte hartu zuten (haur-hezkuntzakoek ez); astean behin 60 segundoko irakuzketa indartsu bat egiten zuten gainbegiradapean. Irakuzketa taldean egitearen aldeko argudioa da hurrek hobeto betetzen dutela egin behar hori taldean eta gainera, zaporeagatik kexa gutxiago izaten direla. Gainbegiratzailleak boluntarioak izaten dira. Txantxarra % 20-50 gutxitu dela ikusi da, nahiz eta horrelako azterlanen diseinua kritikatu den; izan ere, aurreko eta ondorengo emaitz aztertzen da konparatzeko talde konkurrente bat izan gabe. Prozedura honen kostua haur bakoitzeko eta ikasturte bakoitzeko 0,52-1,78 dolar ziren 1988an. Gaur egun 2,64 dolar izango litzateke 36 eskola-astetarako. Zenbait adituk diote kostu aldetik eraginkorragoa izan daitekeela txantxar asko duten dute hurrei zuzentzen bazaie.

Artikulu berean balioetsi ziren **piluletan** oinarritutako programak. Programa batzuetan fluor-tabletak aplikatzen zaizkie fluoratu gabeko eremuetan bizi diren arrisku handiko hurrei. Dosa ezartzeko komunitateko uraren fluor-kontzentrazioari eta hurren adinari erreparatzen zaie. Behin betiko hortzeriaren txantxarra prebenitzeko eraginkorra dela egiaztatu da; izan ere, azterlan aleatorio kontrolatuetan ikusi da txantxarra % 20-30ean murriztu dela 3-6 urteko aldietan. Eskozian, 5,5 urteko hurrekin egindako itsu bikuneko azterlan bateko emaitza izan zen behin betiko hortzetan txantxarra % 81 murriztea, 3 urteko jarraipenaren ondoren. Txantxarra izateko arrisku handia zuten hurrek ziren, maila sozioekonomiko baxukoak; proiektuari irakasleek eutsi zioten. CDC zentroen iritzi, 6-16 urteko hurrei osagarriak emateko programen ebidentzia indartsua da; aldiz, haur txikiagoei zuzendutako programen ebidentzia ahula da. 1989an argitaratutako azterlan batean, haur bakoitzeko eta ikasturte bakoitzeko jasandako batez besteko kostua 2,53 dolar izan zen. AEBko lehen programak ez ziren kostuarekiko eraginkorrak izan. Ziur aski, programa horiek eraginkorrak izango dira hortzetako txantxarra izateko arrisku handia duten hurretan babes topikoa eskaintzeko, betiere oso motibatuta dauden pertsonen gainbegiratuta.

Hortzetako pasta fluoratuarekin eskuilatzeko ohitura gainbegiratzeko programak ere aztertu ziren. Irakasleek edo boluntarioek gainbegiratzen dute hurren minutu bateko eskuilatzea. 70 entsegu kliniko kontrolatuen berrikuste sistematikoan ikusi zen onura handiagoak lortzen zirela eskuilatzea gainbegiratzen zenean, baina kasu horretan, hurrek ikastearen onura eta eskuilatze ohitura bereganatzea gutxiesten da. Eskozian 2002an 5 urteko hurrekin egindako azterlan batean (eskuilatzea gainbegiratuta), txantxarra % 32 murriztu zela ikusi zen. Ingalaterran 5-6 urteko hurrei zuzendutako eskuilatze gainbegiratu programa bat ebaluatu zen (2005). Ez dago

kostu-eraginkortasunari buruzko daturik.

Bernizetan oinarritutako programak. ADA elkarteak (2006)(82) ondorioztatu duenez, 6 hilean behin aplikatutako bernizak eraginkorrak dira esneko hortzeriaren eta behin betiko hortzeriaren txantxarra prebenitzeko txantxarra pairatzeko arriskua duten haur eta nerabeetan. Kontrol-bisitetan jar daiteke. Metaanlisi batek (Marinho Cochrane 2002)(83) erakusten du txantxar-maila heren bat murrizteko eraginkortasuna duela. Aplikazio bakoitzaren kostua 16-19 dolar izan daitekeela aurreikusi da. Baliabide gutxiko biztanlerietan neurri eraginkorrak izaten dira, baina bizitzaren lehen 42 hilabeteetan ez dakar kostu/aurrezpenik.

**European Academy of Pediatric Dentistry (EAPD) eta Odontopediatriako Espainiako Sozietatea 2009.** Azken 30 urteetan izan den hortzetako pasta fluoratuen erabilera masiboa da biztanleriaren hortzetako txantxarraren intzidentziaren jaitsiera nabarmena eragin duen arrazoi nagusietako bat. (84).

**Tenuta 2010 (67):** eskura zeuden fluorra erabiltzeko metodoak aztertu zituen ebidentzia zientifikoa oinarrituz. Banakako metodarik onena hortzetako pasta erabiltzea da; izan ere, fluorra erabiltzeaz gain biofilma mekanikoki ezabatzen da pastarekin. Fluordun hortzetako pasta txantxarra kontrolatzeko eraginkorra denaren zalantzarik gabeko ebidentzia dago. Fluordun hortzetako pasta erabiltzen denean, fluor-kontzentrazio oso handia mantentzen da ahoan minutu batzuez eta biofilman, berriz, fluor-maila handiak mantentzeko hortzak eskuilatu eta handik 10 orduetara ere. Fluor-kontzentrazio txikiko hortzetako pastaren erabilerari dagokionez, azterlan kliniko batek egiaztatu zuen fluor-maila txikiko hortzetako pastek eta pasta konbentzionalak eraginkortasun bera zutela txantxar-ez aktibo ziren haurretan, baina txantxar-aktibo zirenen kasuan, fluor-maila txikiko hortzetako pastak erabilia, urtebete ondoren txantxar-lesio sortu berri gehiago ikusi ziren; pasta konbentzionalak, aldiz, lesio berriak ez sortzea kontrola zezaketen. Duela gutxi egindako azterlan batek erakutsi du fluor-maila txikiko hortzetako pastek ezin dutela txantxarra kontrolatu egoera oso kariogenikoetan (biofilmaren metaketa eta egunean 8 aldiz izatea sakarosarekiko esposizioa). Azken aldiko berrikuste bibliografiko batek berretsi duenez, fluordun hortzetako pasten eraginkortasuna formula konbentzionaletan egiaztatu da baina fluor-kontzentrazio baxuko pastetan ez. Fluor-aplikazioetan oinarritutako prebentzio-programak biztanleriaren txantxar-maila kontrolatzeko eraginkorrak direnaren ebidentzia esanguratsua da, erabilitako produktua edozein izanik ere. Txantxarra pairatzeko arrisku handia duten gaixoei metodo gehigarriak gomenda dakizkieke, esaterako aplikazio profesionalak eta fluorra askatzen duten hortz-materialak erabiltzea. Honako ebidentzia hau dago: fluordun hortzetako pasta modu erregularrean (egunean 3 aldiz) erabiltzeak eragiten duen desmineralizazioaren inhibizio-maila ez da hobetzen fluoraren aplikazio profesionalarekin batera hartuta. Datu berriek erakusten dute dentinarentzat eraginkorragoa dela fluordun hortzetako pasta eta fluorra modu topikoan batera erabiltzea fluorra bi modu horietako bakar batean erabiltzea baino; dena den, alderdi hori sakonago ikertu beharra dago.

**Cochrane: 2010(85).** Berrikuste honetan egiaztatu da fluordun hortzetako pastek fluoratu gabeko pastek baino % 24 gehiago murrizten dutela hortzetako txantxarra batez beste. Fluor-kontzentrazio desberdinak dituzten hortzetako pastak alderatzen ditu berrikusteak; guztira, 79 entsegu eta 73.000 haur biltzen ditu. Espero daitekeen moduan, fluor gehiago duten hortzetako pastak oro har txantxar-maila txikiagoarekin lotzen dira. CAOS indizea prebenitzeko ehunekoa % 23 izan zen plazeboarekin konparatuta (IC % 95 % 19-27), 1000/1055/1100/1250 zati milioiko (ppm) kontzentrazioetarako; 2400/2500/2800 ppm-ko kontzentrazioko hortzetako pasten kasuan, % 36 izan zen (IC % 95 % 27-44), baina 440/500/550 ppm-ko edo gutxiagoko kontzentrazioekin, ez zen plazeboarekiko eragin estatistikoki esanguratsurik ikusi.

Gutxienez fluoraren 1000 zati milioiko (ppm) dituzten hortzetako pastak eraginkorrak dira haurren hortzetako txantxarra prebenitzeko; hori nazioartean gomendatzen den maila estandarren aldekoa da.

Berrikuspenean bildutako entsegu batek ere ez du kontuan hartzen fluorosia edo hortzen pikartadura, baina fluorosia haur txikietan hortzetako pasta fluoratua erabiltzearen nahi gabeko emaitza izan daiteke. Balizko fluorosia-arriskua odontologoarekin kontsultatu behar da, eta hark gomenda dezake 1000 ppm-ko fluor-kontzentrazioa baino txikiagoa duen hortzetako pasta erabiltzea.

**Espainiako Lehen Mailako Arretako Pediatría Elkartea 2011.** 5.000-12.500 ppm-ko erabilera profesionaleko gelak. Gelei buruzko bi entsegu daude Cochrane berrikuspen batean; ez dago argi behin-behineko hortzerian duten eragina baina behin betiko hortzetako txantxarra prebenitzeko eraginkorrak dira. Erabilera profesionaleko bernizak (1.000-56.300 ppm),

1.1 aldiz, eraginkorrak dira esneko hortzen nahiz behin betiko hortzen txantxarraren prebentzioan. Kolutorioak erabiltzea fluorra modu topikoan emateko metodo eraginkorra da. Egunero erabiltzeko (225 ppm) eta astero erabiltzeko kolutorioak (900 ppm) daude. Behin betiko hortzeriaren txantxarra prebenitzeko eraginkorra dela egiaztatu da.

Fluorraren 1000 ppm baino kontzentrazio txikiagoa duten hortzetako pastak erabiltzeak ez dirudi hortzetako txantxarraren prebentzioan eraginik duenik, baina, aldiz, gomendagarriak dira 2 urtetik beherako haurretan, garai horretan izaten delako hortz-fluorosiaren arrisku handiena (2).

**Ekambaram 2011** (86). Herrialde garatu gehienetan hortzetako pasta fluoratuen erabilera 70ko hamarkadatik aurrera zabaldu zen. 1997an ikusi zen (Holt and Murray) (87) hortzak fluordun hortzetako pastarekin eskuilatzeak txantxarra gutxitzen zuela, eta erabilera-maiztasunak ere eragina zuela. Alabaina, fluor-iturri guztiek ez dute eraginkortasun bera. Eztainu fluoruroaren 1000 ppm dituzten hortzetako pastek nabarmen gutxitzen dute hortzetako txantxarra.

Fluorraren 500 ppm dituen hortzetako pasta baten txantxarraren aurkako eragina pH jaitsiz areagotu daiteke.

- Kasu horretan, ez da alde esanguratsurik aurkitu txantxarraren prebalentziari dagokionez esneko hortzerian eta behin betiko hortzerian, nahiz eta fluorraren 500 ppm dituzten hortzetako pastak erabiltzen dituzten haurrek txantxarra pairatzeko joera handiagoa duten.
- 500 ppm-ko hortzetako pasta azidifikatu batek 1100 ppm-ko pasta neutro baten eragin bera du.
- 250 ppm-ko hortzetako pasta bat ez da 1000 ppm-ko edo gehiagoko pasta bat bezain eraginkorra behin betiko hortzeriako txantxarra prebenitzeko.
- 550 ppm-ko hortzetako pasta baten 0,32 g-ko zati batek kantitate horren erdia duen zati batek baino gehiago moteltzen ditu txantxarraren aregotzea eta desmineralizazioa.
- Sodio fluoruroaren 550 ppm-ko haurrentzako formularekin *in vitro* birmineralizazioa ikusi da.
- NaF-ren 550 ppm-ko formularekin txantxar-lesioaren *in vitro* birmineralizazioa ikusi da; aldiz, AmF, MFP eta xilitol duten hortzetako pastek desmineralizazioaren areagotzea moteltzen dute.

**Buzalaf MA 2011** (76), berrikuspen bibliografikoa (169 artikulua aipatzen dira 2010. urtera arte). Duela gutxi egindako berrikuspen sistematiko eta metaanlisi batean ondorioztatu zen 1000 ppm fluor edo gehiago duten hortzetako pastak soilik direla eraginkorrak haurren eta nerabeen txantxarraren prebentzioan. Fluor gutxiko hortzetako pasten txantxarraren aurkako eraginkortasuna hobetzeko modu bat pHa jaitea izango litzateke. Txantxar-arrisku txikiko 3 urtetik beherako haurrentzat fluor gutxiko hortzetako pastak (500 ppm) gomendatzea zentzuzkoa da, batez ere eremu fluoratuetan bizi badira. Gainerako kasu guztietan, gutxienez 1000 ppm F duen hortzetako pasta erabili beharko litzateke.

**N. Pitts 2012** (88). Ahoa irakuzteko likidoen erabilerari buruz izandako aditu-bilera baten ondoren, adostutako alderdiak jakinarazi zituen:

- Fluordun pastarekin hortzak eskuilatu ondoren ahoa urez irakuzten bada, hortzetako pastaren onura gutxitu daiteke.
- Teorian, aho barruko fluor-maila areagotzen onura lortuko litzateke eskuilatzearen ondoren ahoa urez irakuzi beharrean kolutorio fluoratu batez irakuzita.
- Fluoratu gabeko kolutorioak ahal bada eskuilatzearen aurretik erabili behar dira edo ez behintzat, hortzak hortzetako pasta fluoratuarekin eskuilatzen diren unean.
- Fluordun kolutorioak hortzak hortzetako pasta fluoratuarekin eskuilatu ondoren erabil daitezke.
- Aditu-taldeak hortzetako pasta fluoratuen emultsioak erabiltzearen inguruan, Sjogren-en ikerlanaren mezu positiboa berresten du.
- Hortzak eskuilatu ondoren fluoraren atxikipena areagotzeko eta txantxarra banaka hobeto kontrolatzeko 3 metodo dokumentatu daude: a) listua ez irakuztea; b) listua eta hortzetako pastaren c) emultsioarekin irakuztea eta fluordun kolutorio batekin irakuztea.
- Biztanleriaren txantxarreko arrisku-profila aztertu behar da. Horretarako, Michel Marmort-en "unibertsalismo proportzionalaren" estrategia proposatzen du aditu-taldeak. Estrategia horrek proposatzen du denen hortz-osasuna hobetzeko, premia handiena dutenei gehiago erreparatuta gaixotasunaren gradiente soziala berdintzea, beste biztanleria-taldeetan ere hobekuntzak lortzen diren bitartean.
- Arrisku-onura balantzea kontuan hartuta, honako gomendio hauek egiten ditu aditu-taldeak:

***Txantxarra pairatzeko arrisku handia duten haurrak:***

- Haurrak ahoa irakuzteko likidoa irentsiko ez duenaren ziurtasuna izan arte gainbegiratu behar dute guraso edota tutoreek irakuzketaren unea.
- Ahoa irakuzteko likidoak ez dira erabili behar haurrak 6 urte bete baino lehen; dena den, Japoniako azterlan batzuetan diote 4-5 urtekoek erabil ditzaketela gainbegiradapean. Hortz berriak atera zaizkien haurrentzat epe luzera onuragarriak izan daitezke ahoa irakuzteko likidoak.
- Egunean 2 aldiz erabili 100 ppm fluor duen kolutorioaren 10 ml edo egunean behin erabili 226 ppm fluor duen kolutorioaren 10ml.
- Intoxikazio-arriskua saihesteko tamaina egokiko ontziak erabili.

***Biztanleria osoa, 12 urtetik gorako haurrak barne hartuta:***

- Hortzak egunean bi aldiz eskuilatzea fluoratutako hortzetako pastarekin; urarekin gehiegi ez irakuztea; eskuilatzearen ondoren, fluoraren atxikipena areagotzeko dauden 3 moduetako bat erabiltzea.

**MCM Wong 2011(89):** 2 Cochrane berrikuspenetako metodoak eta aurkikuntzak aurkezten ditu (Walsh et al 2010(90) eta Wong et al 2010(85)). Berrikuspen horiek honako helburu hauek zituzten:

- (1) fluor-kontzentrazio desberdinak dituzten hortzetako pastek haurren eta nerabeen txantxarraren prebentzioan duten eraginkortasun erlatiboa zehaztea eta oinarrizko txantxar-mailak eta hortzen eskuilatzea gainbegiratzeak izan ditzaketen balizko eragin aldatzailea aztertzea;
- (2) fluor topikoa erabiltzearen eta fluorosia garatzearen arteko lotura haurretan.

Emaitzen arabera, ez da gomendagarria 440/500/550 ppm fluor baino kontzentrazio

txikiagoko hortzetako pastak erabiltzea esneko hortzeriaren txantxarra prebenitzeko. Bestalde, 6 urtetik beherako haurretan 1000 ppm fluor baino kontzentrazio handiagoak erabiltzen badira, fluorosi-arriskua kontuan hartu behar da. Nazioarteko estandarrek diote haur txikientzat 1000 ppm fluor duten hortzetako pastak direla egokiak eta haur handientzat, 1500 ppm fluor baino gehiago dutenak, eta emaitzak ere horren aldekoak dira.

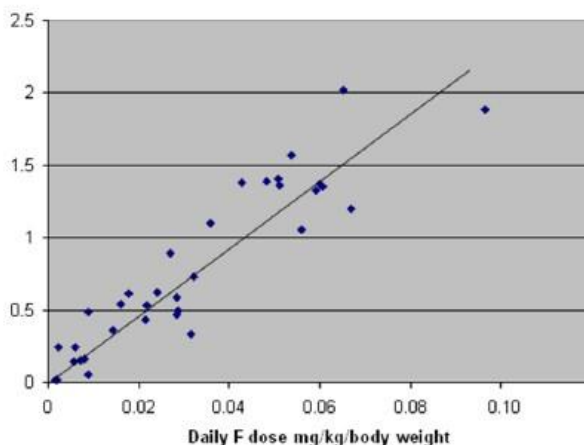
Arriskua-onura balantzea kontuan hartu behar da; haurren ea nerabeen hortzetako txantxarra prebenitzeko gutxienez 1000 ppm fluor duten hortzetako pastak erabili behar dira. 1000 ppm-ko mailatik gora, txantxarraren prebentzioan gertatzen den dosi-erantzun erlazioa kontuan hartu beharreko da txantxarra izateko arrisku handia duten haur handienei ematen zaienean. Haur txikietan 1000 ppm-tik gorako kontzentrazioak erabilia fluorosi-arriskua dagoela kontuan izan behar da.

## 2. FLUOROSIA

### 2.1. Hortz-fluorosia

EFSA NDA panelak (5) dioenez, 0,1 mgF/gorputz-pisuko kg/egun ahoratzeak ez du hortz-fluorosiari eragiten 8 urtetik beherako haurren behin betiko hortzetan eta sortzen badu, nahiko arina izaten da. Dosi-erantzun erlazioa lineala da eta fluorosia uretan dagoen fluor-kontsumo txikiagatik sor daitekeela adierazten du. (ikus irudia)

Ur fluoratua (0,7-1,2 mg/L) duten eremuetan izaten den hortz-fluorosia eskulatzeko goiztiarrari eta fluorra dosi handi eta desegokian hartu izanari (adibidez, haurren elikagai-formulak fluoratutako urarekin prestatzea) egotzi zaie. Halaber, fluoratu gabeko ura duten eremuetan ere gerta daiteke esmaltearen fluorosia, hain zuzen ere, fluor-osagarriak eta hortzetako pastak fluoratuak erabiltzen direnean. Hortzetako pasta fluoratuak nagusitu dira Europako merkatuan 30 urtez.



**Figure 1:** Regression line between Dean's Community Fluorosis Index\* and daily fluoride dose from water per kg body weight.

**Australian Government 2007 (9) Uraren fluorazioak eragindako fluorosia.** Egin diren berrikuspen sistematikoen arabera, ur fluoratuak hortz-fluorosia eragiten duenaren III./IV. mailako ebidentzia sendoa dago<sup>20</sup>. Alabaina, horrela sortutako fluorosi-kasu gehienak arinak izaten dira, eta ez dute arazo estetikorik sortzen. Maila egokian fluoratutako urarekin "kaltea eragiteko behar den zenbakia" 6 da fluoratu gabeko urarekin "edozein fluorosi" eragiteko behar denarekin konparatuta, eta "arazo estetikoa eragiten duen fluorosiaren kasuan berriz, 22.

22. Jatorrizko azterlan gehigarrien metaanalisiak ematen dituen emaitzak bat datoz berrikuspen sistematikoetan lortutakoekin.

**Fluor topikoa erabiltzeagatik fluorosia;** IV. mailako 2 azterlanek<sup>21</sup> fluor topikoa erabiltzeak hortz-fluorosiaren duen eraginari buruzko ebidentzia erakutsi dute. Azterlan batek erakutsi zuenez, hortzetako pasta fluoratua "edozein fluorosirekin" lot daiteke; alabaina, "arazo estetikoa eragiten duen fluorosia" aztertuta, ez zen estatistikoki esanguratsua izan zitekeen desberdintasunik ikusi fluor-dosi handiena zuen taldearen eta kontrol-taldearen artean, eta dosi handieneko taldearen fluorosi-prebalentzia baxua izan zen (<% 2).

<sup>20</sup> Ausazkotu gabeko saiakuntzak, kohorteen azterlanak, kasu-kontrol azterlanak, denborazko serieak, kontrolik gabeko konparazio-azterlanak, testondoko serieak edo aurretesta/testondoko serieak, zeharkako azterlanak. <sup>21</sup> 4. mailako ebidentzia: Aurretestako emaitzak edo



aurretesta/testondoko emaitzak dituzten kasuen serieak edo zeharkako azterlanak.

Dena dela, kezka estetikoko fluorosia aztertuta, ez zen alde estatistikoki nabarmenik topatu fluor-dosi handiagoko taldetik kontrol-taldera, eta fluor-dosirik handieneko taldearen prebalentzia txikia izan zen (<% 2). Kalitate gutxiko azterlan batean fluorosia neurtu zen haurretan fluor topikoaren erabilera murrizteko kanpaina baten ondoren; fluorosia jaitsi zela adierazten zuen. Agente topikoek elkartuta duten eragina eta agenteek banaka duten eragina alderatzen duen ebidentziarik ez dago gaur egun.

**SHER 2011(3)**. EBko haurretan hortz-fluorosiaren fase goiztiarrenei dagokionez arriskua dagoela ondorioztatu zuen. Ezin izan da atalasarik atzeman.

**Franzolin S de O 2008** (59): 12 urteko 360 hurrez osatutako lagin bat 3 taldetan banatu zuen hurrei zegokien eremuaren fluorazio motaren arabera: fluorazioa tratamendu-instalazioan (erregularra), fluorazio zuzena putzuetan (irregularra) eta Brasilgo fluoratu gabeko eremuak. Haur denak pertsona berak aztertu zituen, ur motari buruz ezer ez zekiena hain zuzen (itsua). Fluorosia TF indizearen arabera sailkatu zen. Khi karratuaren testa eta Goodman testa (esangura=% 5) erabili ziren uraren jatorriaren eta fluorosi-mailaren arteko lotura ebaluatzeko. 142 hurrek (% 39,45) izan zuten fluorosia. Uraren jatorriaren eta fluorosi-mailaren arteko lotura ez zen estatistikoki esanguratsua izan. Nolanahi ere, ur-iturri bakoitza banaka hartuta, fluorosiarik-eza nagusitu zen fluorazio zuzenaren eta fluoratu gabeko uraren kasuetan. Fluorosiaren intentsitate-mailari dagokionez, ez zen desberdintasunik izan ur-iturri desberdinak alderatuta ( $p>0,05$ ), eta fluorosi arina nagusitu zen 3 taldeetan. Fluoratu gabeko eremuetan bizi diren haurretan fluorosia agertzeak bestelako fluor-iturriak daudela berresten du. Hurrek fluordun hortzetako pasta erabiltzen badute, gurasoen gainbegiradapean izan behar du, eta betiere produktu horien fluor-kontzentrazioa txikia izanik. Iturri desberdinetako fluorra hartzeak gomendatutako dosiak gainditzera eraman dezake. Aho-barrunbean fluorra izatea (kontzentrazio baxua) funtsezkoa da eragin handiena lortzeko; egile batzuen ustez, hortzetako pasta fluoratuen erabilera zabala da txantxarraren prebalentzia gutxitu duen faktore nagusietako bat. Zenbait egilek ohartarazi dutenez, fluorraren bestelako iturriak direla-eta, fluorraren gomendatutako dosia baino 2-3 edo 5 aldiz dosi handiagoak hartzen dira gaur egun fluorazio-maila egokiko eremuetan.

**Ismail 2008** (53): Fluor-osagarrien eraginkortasunari eta segurtasunari buruzko berrikuste sistematikoa egin zen, 0-16 urteko haurretan fluor-osagarriak erabiltzeko gomendio klinikoak garatzeko helburuarekin. Osagarrien eta fluorosiaren arteko loturari buruzko 5 azterlan bildu ziren. 1999ko berrikuspen sistematiko batek (Ismail eta Bendekar) (91) hortz-fluorosiaren 2,5eko odds ratioa (OR) balioetsi zuen bizitzaren lehen 6 urteetan fluor-osagarriak hartu zituzten fluoratzen ez zuten komunitateetako haurretan. Eguneratze honetan bildutako azterlan gehiagarriek (5) lotura hori berresten dute; fluorosiaren odds ratioa % 84 igo zen (% 95eko odds ratioa, 1,4-2,5) osagarriak erabilitako urte bakoitzeko, 6 hilabetetik beherakoen eta 7 urtekoen adin-tarteko haurretan. Bizitzako lehen 6 urtetan, eta bereziki, lehen 3 urtetan osagarriak erabili izana fluorosi-arriskuaren areagotzearekin lotzen da.

**E.D. Beltran-Aguilar 2010** (92). National Health and Nutrition Examination Survey inkestaren ondoren. 1986-1987 eta 1999-2004 aldietan hortz-fluorosiak AEBn zuen prebalentzia eta nerabeen artean izan zuen intentsitate-maila deskribatzen du. 6-49 urteko pertsona guztien % 23k zuen fluorosi motaren bat: % 2 inguruk fluorosi moderatua zuen eta gutxienez, % 1ek, fluorosi mota larria. Nerabeen prebalentzia helduena baino handiagoa zen (12-15 urteko nerabeetan, % 41 eta 40-49 urteko helduetan, % 9). 1999-2004 aldiko 12-15 urteko nerabeek 1986-1987 aldiko adin bereko taldekoek baino hortz-fluorosi gehiago zuten.

**Tenuta 2010(67)**: Eskura zeuden fluorra erabiltzeko metodoak aztertu zituen ebidentzia zientifikoan oinarrituz. Haur txikiek fluordun hortzetako pasta erabiltzea fluorosia izateko arrisku-faktoretzat har daiteke,

baina duela gutxi egindako berrikuspen bibliografiko batek honako hau erakutsi zuen: 12 hilabete bete aurretik hartzen hastearen eta fluorosi-arriskua areagotzearen loturaren ebidentzia ahula dela, eta haur handiagoetan, berriz, zalantzarik gabe. Gainera, 2-3 urte baino gutxiagoko haurrek fluorrik gabeko hortzetako pastak erabiltzearen gomendioa ez dago inongo azterlan zientifikotan oinarritua. Argi dago txantxarraren aurkako inongo eraginik ez dagoela fluorrik gabeko pastak erabiltzen badira, eta fluor-maila baxuko formulak erabiltzea ere kritikatu da. Onuraren eta arriskuen arteko oreka kontuan hartuta, haur txikien hortzetako pastaren erabileraren inguruko gomendiorik onena pasta-kantitate txikia erabiltzea da. Azterlanek erakutsi dute ur fluoratua eta hortzetako pasta fluoratua batera hartzeak fluorosi arina sortzen duela.

**Berg 2011(93)**, haur-formulak hartzeak eragiten zuen hortz-fluorosiaren arrisku-maila balioesteko aditu-talde bat sortu zen. Fluor sistemikoak bizitzaren lehen 6 hilabeteetan duen prebentzio-onura ez da ezarri.

MEDLINEen egindako berrikuspen baten bitartez, berrikuspen sistematiko bat eta horren ondoren egindako 2 azterlan kliniko (bat zeharkakoa eta bestea prospektiboa) identifikatu ziren. Haurtxoentzako elikagai-formulek fluor gutxi izaten dute, beraz, formula horiek prestatzeko erabiltzen den uraren fluor-edukiak baldintzatzen du azken kontzentrazioa. AEBko amen % 70-75ek sareko ura erabiltzen du haurren formulak prestatzeko eta AEBko biztanleria osoaren % 72,5ek fluoraren balio estandarrek (0,7-1,2 ppm) dituen ura jasotzen du. Berrikuspen sistematikoaren egileek honako hau ondorioztatu zuten: 0-24 hilabeteko haurrek elikagai-formulak hartzea fluorosi-maila detektagarriren bat garatzeko arriskuaren areagotzearekin lot daitekeela (OR=1,81; IC % 95 1,44-2,26); zeharkako azterlanaren emaitzekin azterketa eguneratu zenean, aurreikusitakoari eutsi egin zizaion (OR 1,74; OC % 95 1,40-2,15). Azterlan prospektiboan ikusi zenez, prestatutako formularen fluor asko ahoratzearen (goiko kuartila) eta behin betiko ebakortz maxilarren fluorosia-prebalentzia areagotzearen artean lotura estatistikoki esanguratsua zegoen (RR=1,40; IC % 95 1,06-1,84, p<0,02). Beste iturrietako fluorra doitzeko erregresio logistikoa erabili honako hau ikusi zen: 3-9 hilabeteko haurrek egunean hartutako prestatutako formularen fluor-maila 0,1 mg gehitzea behin betiko ebakortz maxilarretan fluorosia garatzeko arriskua areagotzearekin lotu zen (OR=1,10; IC % 95 1,03-1,17, p<0,05). Adibidez, haurrek 3-9 hilabeteko adin-tartean edarien bidez eta 16-36 hilabeteko adin-tartean hortzetako pastaren bidez ahoratutako fluor-maila ertaina bada, baina ez badute prestatutako formularen bidez batere fluorrik hartu, 2 ebakortz maxilarretan edo gehiagotan fluorosia garatzeko duten arriskua % 30,7 izango litzateke; aipatutako gainerako fluor-iturrietatik hartutako fluorraz gain, haurrek egunean 1ppm duen urez prestatutako formularen 8 ontza hartzen badituzte, arriskua % 35,5 izango litzateke, egunean 12 ontza hartuta, % 38 eta 16 ontza hartuta, % 40,6.

Egileek ondorioztatu dutenez, gutxienez hortz batean formulak kontsumitzeari lotutako fluorosi detektagaria garatzeko arriskuari OR 1,81 dagokio (IC % 95 1,44-2,26).

Aditu-taldeak honako ondorio hauek atera zituen:

- Formulak kontsumitzeak behin betiko hortzerian hortz-fluorosia garatzeko arriskua areagotu dezake. III. mailako ebidentzia<sup>22</sup>
- Formulen kontsumoarekin lotutako hortz-fluorosiaren arriskuaren balioespena edateko uraren fluor-kontzentrazioak baldintzatzen du (III. mailako ebidentzia).
- Hortzaren garapen-fasean fluororrekiko esposizio-faktore konkurrenteak izaten dira, eta hori dela-eta, zaila da esposizio espezifiko bati lotutako fluorosia garatzeko arriskua isolatzea, esaterako bizitzako lehen urtean formulak kontsumitzeari lotutakoa arriskua (III. mailako ebidentzia).

---

<sup>22</sup> Deskribapen-azterlan ez esperimentalak, esaterako, konparazio-azterlanak, korrelazio-azterlanak edo kohorteen eta kasu-kontrolen azterlanak

Gomendioak egiterakoan, aditu-taldeak honako faktore hauek hartu zituen kontuan:

- Hartutako fluor-kantitateak, fluorra hartu den aldiaren iraupenak eta hartu den garaiak izan dezakete eragina behin betiko hortzen erupzio goiztiarrean fluorosiak izango duen prebalentzian.
- Fluordun ur komunitarioarekin prestatutako formulak kontsumitzen dituzten haurren fluorosiaren prebalentzia eta intentsitatea formularik kontsumitzen ez duten haurren fluorosiaren prebalentzia eta intentsitatea baino handiagoak izaten dira.
- Hortz-fluorosiak bizi-kalitatean eragin arina du.

Gomendioak:

- Maila egokian fluoratutako urarekin prestatutako formulak erabiltzen jarraitzeko iradokitzen da, betiere hortz-fluorosia garatzeko balizko arriskua kontuan hartuta.
- Hortz-fluorosia garatzeko balizko arriskuak kezka sorrarazten badu, formulak fluorrik gabeko urekin edo fluor-kontzentrazio baxuko urekin prestatzea iradokitzen da.

**Buzalaf 2011**(76). Berrikuspen bibliografikoa (169 artikulua aipatzen dira 2010. urtera arte): hortzak eratzeko aldi kritikoa (bizitzako 3 lehen urteak behin betiko ebakortz maxilarrei dagokienez) edozein jatorritako fluoraren guztizko kantitatea izaten da hortz-fluorosia pairatzeko arrisku-faktore garrantzitsua. Fluordun hortzetako pasta kantitate txikia erabili behar da eta haurren hortz-eskuilatzea gainbegiratu. Azterlan gehienetan, fluordun hortzetako pastaren eta hortz-fluorosiaren prebalentziaren edo intentsitatearen artean lotura positiboa aurkitu da, batez ere hortzetako pasta hurrak 24 hilabete izan aurretik erabili denean. Duela gutxi egindako berrikuspen sistematiko eta metaanali bategan ondokoak ikusi ziren: hortzetako pasta fluoratua 12 hilabete izan baino lehen erabiltzen ez bada, hortz-fluorosiaren arriskua nabarmen gutxitzen da; eskuilatze-maiztasunaren edo erabilitako pasta-kantitatearen eta fluorosiaren artean, ez zen lotura esanguratsurik ikusi; aldiz, hortzetako pastaren fluor-kontzentrazioa gehitzeak hortz-fluorosia areagotzea dakar. Txantxar-arrisku txikiko 3 urtetik beherako haurrentzat fluor gutxiko hortzetako pastak (500 ppm) gomendatzea zentzuzkoa da, batez ere eremu fluoratuetan bizi badira.

Prestatutako formulen bidez hartzen den fluorrean urak formulak berak baino eragin handiagoa dauka. Sojazko formulek esnez egindakoak baino fluor-maila handiagoak dituzte. Haurren formulak fluorosiaren balizko arrisku gisa hartzen dira. Uraren fluor-maila 0,1 ppm handitzen denean, hortz-fluorosiaren arriskua ere handitzen da (OR: % 5) Formulak 1ppm fluor duten urez prestatzen badira, OR % 67 handitzen da. Formulak fluoraren 0,5 ppm baino gutxiago duten urarekin prestatu behar dira.

**Büchel 2011**(94). Suitzako bi kantoitan bi azterlan egin ziren 12 urteko ikasleekin, behin betiko ebakortzetako opakutasunen prebalentzia balioesteko; azterlan batean, ur fluoratua eta bestean, gatz fluoratua erabili zen txantxarraren aurkako profilaxi gisa. Ur fluoratuko kantoian aztertutako ikasleen % 31,9k opakutasunak zituen, baina ikasle batek bakarrik larriak (% 0,3). Gatz fluoratuko kantoiko ikasleen % 31,9k zituen opakutasunak eta 3 ikaslek, larriak (% 0,7). Fluorazio-eskemak desberdinak izanda ere, fluorosiak eragindako opakutasunen prebalentzia antzekoa da. Fluorosi-zantzuak oso arinak dira.

**Loc G 2011** (95). Azterlanaren helburua honako hau izan zen: haurren elikagai-formulen erabileraren eta fluorosia eta txantxarra agertzearen arteko lotura ebaluatzea Australiako haur-lagin batean. Haur-elikadurari eta ur-fluorazioari buruzko informazioa erabili zen hurrak taldekatzeko: hiru talde fluoratu gabeko eremuetan (formularik hartzen ez zutenak, 6 hilabetez edo aldi txikiagoz formulak hartzen zituztenak eta 6 hilabete baino aldi handiagoz formulak hartzen zituztenak); lau talde fluoratutako eremuetan (formularik hartzen ez zutenak, fluoratu gabeko urez

prestatutako formulak hartzen zituztenak, 6 hilabetez edo aldi txikiagoz fluoratutako urez prestatutako formulak hartzen zituztenak eta 6 hilabete baino aldi handiagoz fluoratutako urez prestatutako formulak hartzen zituztenak). Fluorosia detektatzeko, 8-13 urteko haurrak aztertu zituzten

Thylstrup-Fejerskov indizea (TF) erabilia <sup>23</sup>. Hortzetako txantxarraren indexa 8-9 urtekoetan ebaluatu zen; erregistro klinikoetatik atea zen. Ebakortz maxilarren fluorosi kasuak TF 1 indizearekin edo handigoarekin definitu ziren. Fluorosi-prebalentzia eta txantxar primarioaren esperientzia formulak hartutako erabiltzaile-taldean artean alderatu ziren, aldagai anitzeko erregresio-ereduak erabilia eta beste faktoreen arabera doitu.

Laginak 588 haur bildu zituen guztira. Eremu fluoratutako haurrek eremu fluoratu gabekoek baino prebalentzia handiagoa zuten fluorosiari dagokionez (oso arina edo arina), baina txantxar-indize txikiagoak zituzten. Fluorosi-prebalentziari dagokionez, ez zen alde esanguratsurik ikusi eremu fluoratutako formulak hartzen zituzten erabiltzaileen artean. Eremu fluoratuetan formulak fluoratutako urik gabe hartzen zituzten haurrek txantxar-indize handiagoa zuten. Haur-elikadura fluoratua erabiltzea fluorosi-prebalentzia handigoarekin lotu zen fluoratu gabeko eremuetan baina fluoratutako eremuetan aldiz ez. Ur fluoratutako eremuetan formula prestatzeko erabilitako ur mota txantxar-indizearekin lotu zen.

**Ekambaram 2011**(86) Hortzetako pastak erabiltzeagatik fluorosiaren berrikuspen bibliografikoa. Herralde garatu gehienetan hortzetako pasta fluoratuen erabilera 70ko hamarkadatik aurrera zabaldu zen. 1997an ikusi zen (Holt and Murria) (87) hortzak fluordun hortzetako pastarekin eskuilatzeak txantxarra gutxitzen zuela, eta erabilera-maiztasunak ere eragina zuela. Fluor-iturri guztiek ez dute eraginkortasun bera. Ezta inu fluoruroaren 1000 ppm dituzten hortzetako pastek nabarmen gutxitzen dute hortzetako txantxarra.

1981ean, Erresuma Batuko 17 hilabeteko haurren % 72k eta 36 hilabeteko haurren % 98k fluordun hortzetako pastak erabiltzen zituzten. CDC zentroek gomendatzen dute fluordun hortzetako pastak 24 hilabetera arte geroratzea; Australiako adituek gomendatzen dute 18 hilabetera arte geroratzea eta OMEk eta Erresuma Batuak ez dute 2 urtetik beherakoei buruzko gomendio berezirik egiten.

Hortzetako pastatik irensten de fluor-kantitatea izan daiteke 12-24 hilabetetan eguneko ahoratzen den guztizko fluoraren zati garrantzitsu bat.

Erabilitako hortzetako pastaren kantitatea da fluor-ahoratzearekin lotutako faktorerik garrantzitsuena. Ur fluoratuta edaten dutenen artean, haurtzaroan hortzak eskuilatzen hasitako adinari lotzen zaio fluorosia.

Fluorosi-arriskua nabarmen handiagoa da 8 urtera arte ur fluoratuarekiko esposizio handiagoa izanik, hortzetako pastaren kantitate handia erabiltzen duten haurretan.

Alde handia dago haurrek hortzetako pasta fluoratuarekiko duten erabileran, eta horrek hortz-fluorosi pairatzeko arriskua ekar dezake. Erdiko maxilarreko ebakortzak dira fluorosi garatzeko aukera handiena dutenak 4-24 hilabeteko adin-tartean.

7 urte edo gehiagokoek fluor gehiegi hartzeak ez du fluorosirik eragiten. Behin betiko aurreko hortzen fluorosi sortzeko aldi kritikoena 22-25 hilabetekoa da. Ez da ikusi jaio aurreko etapan fluor-osagariak emateak esneko hortzerian fluorosi nabarmenik sortzen duenik.

Haurrek hartzeko fluor-maila hoberena: goi-muga 0,05-0,09 mg gorputz-pisuaren kg bakoitzeko eta eguneko dela balioetsi da, dietari eta dieta ez diren iturriek dagokienez. Maila hoberena honako honek izan behar du: 0,03-0,04 mg/kg eta eguneko. Urdailean dagoen janariak fluoraren xurgapena atzeratzen du.

---

<sup>23</sup> Thylstrup + Fejerskov indizea (TF) hortz-fluorosiaren berezko maila histopatologiko desberdinetan eta hortzaren gainazalean ikusten diren aldaketa adamantinoetan oinarritutako sailkapen-sistema bat da. Fluorosi 10 kategoriatan sailkatzen du (TF0- TF9).

Fluorra hortzetako pasten bidez hartzea:

- Haur txikiek hortzetako pastaren kantitate garrantzitsuak irents ditzakete hortzak garbitzen ari diren bitartean.
- Irentsitako kantitatearen eta erabilitako kantitatearen artean erlazio zuzena dago.
- Bestalde, irentsitako kantitatea zuzenean lotzen da haurren adinarekin.
- 12 hilabetetik beherako haur batzuek tututik zuzenean jaten dute hortzetako pasta.
- Ur fluoratua edatea da hortz-fluorosiaren arrazoi nagusia, baina hortzetako pasta irensteak arazoa areagotu dezake.
- 4 urtetik beherako haur gehienek aho-irakuztetako likido gehiena bota beharrean irentsi egiten dute.
- Hortzetako eskuilan aplikatzen den hortzetako pastaren % 72 ahoan atxikitzen da, eta, beraz, irents daiteke.
- Maila sozioekonomiko altuko haurrek maila sozioekonomiko baxuagokoek baino hortzetako pastaren % 24 gehiago jartzen duten eskuilan.

Hortzetako pasta zaporedunak:

- Haur-hezkuntzako haurrek hortzetako pasta zaporeduna erabiltzen badute, pasta-kantitate handiagoa erabiltzen dute eta hortzak denbora gehiagoz eskuilatzen dituzte, baina ahoa gutxiago irakuzten dute eta aho-irakuzketaren likido gutxiago botatzen dute.
- Erabilitako eta irentsitako hortzetako pastaren kantitateak lotura zuzena du pastaren zaporearekin.

Hortzetako pasta gutxiago irensteko neurriak

- Eskuilan hortzetako pasta gutxiago jartzea edo pastaren fluor-kontzentrazioa gutxitzea (500/250 ppm). Horrelako pastak haur txikientzat egokitzat jotzen dira; izan ere, 6 urtetik beherako haurrek ez dituzte fluor-kantitate handiak dituzten pastak erabili behar.

Ondorioa: fluorra beti kontuz erabili behar da, jatorria edozein izanik ere. Funtsezkoa da hortz-higiene egoki bat egiten dela gainbegiratzea eta hortzetako pasta fluoratuaren erabilera goiztiarraren onurak azpimarratzea, baina betiere kantitate txikian erabiltzen badira. Ahoratze-maila gutxitzeko modua hortzetako eskuilan jartzen den pasta-kantitatea eta pastako fluor-kantitatea murriztea izan daiteke. Haur handiagoek irakuzketaren bidez gutxitu dezakete irentsitako fluor-kantitatea, baina haur txikietan ez da horrela gertatzen. Fluor-kantitate handiak dituzten hortzetako pastek prebentzioaren eraginkortasuna areagotzen dute, baina baita fluorosi-arriskua ere. Fluor gutxiko hortzetako pasten eraginkortasunari buruzko azterlan gutxi daude.

## 2.2. Hezur-fluorosisia

Hezurrean, fluor ioiak apatita-karbonatozko egituraren hidroxilo-taldeak ordeztu ditu, hezuraren egitura minerala aldatzen duen fluorhidroxiapatita sortuz. Hainbat hidroxilo ioi eta fluor ioi Ca ioien planoan kokatuta daude, elektrostatikoki egonkorragoa den eta egitura trinkoagoa duen egitura eratuz. Hezuraren indarra kolagenoaren eta mineralaren arteko erlazioan oinarritzen da; mineralizazioa aldatzen bada, hezuraren indarrean eragiten du.

Hezur-fluorosisia fluor kantitate handiekiko esposizio luzearen ondoriozko patologia bat da. Kasu larrienak Indian, Txinan eta Afrikan bizi diren pertsonetan ikusi dira; izan ere, herrialde horietan fluor-kontsumoa gehiegizkoa da, urak duen fluor-kontzentrazio handiak eta fluorrean aberatsa den ikatzaren errekuntzak sortutako "indoor" kutsadura dela-eta. Europan, aluminioaren edo fluor-prozesaketaren industriako langileetan soilik ikusi da hezur-fluorosisia. Azterlan gehienek diseinuek ez dute balio hezur-fluorosiari dagozkion dosi-erantzun erlazioa eta N/LOAEL indizea balioesteko, beste faktore batzuek eragiten dutelako (estatus nutrizionala, klima eta ur-kontsumoa).

- Hezuraren indarren gaineko eraginak eta hausturak

Hezurretako fluor-kantitatearen eta adinaren artean alderantzizko erlazioa dago. Eskeletoaren hazkunde-fasean, ahoratutako fluoraren nahiko ehuneko handia eskeletoan metatuko da: bizitzaren lehen urtean, fluoraren % 90 hezurrean metatzen da, eta pixkanaka gutxitzen joaten da, 15 urterekin % 50 izan arte. Ez dago argi hezur-hausturaren arriskua ur-fluorazioarekin lot daitekeenik 0,6-1,1 mg/L-ko fluorazio-mailarekin. Postulatu denez, fluor-maila handiak hezurra ahul dezake eta haustura-arriskua areagotu zenbait baldintzatan, eta fluoraren 4 mg/L-ko kontzentrazioek edo handiagoek hausturak areagotu.

**SCHERen (3) ondorioak:** Europar Batasunean ez da hezur-fluorosi endemikorik deklaratu. Ondorioztatu duenez, Europan ura fluoratzeko erabiltzen diren fluor-mailek eragindako haustura-arriskua ebaluatzeko nahiko daturik ez dago.

Ur-fluorazioak eragindako hausturak. **Australian Government 2007 (9):** egin diren 3 berrikuspen sistematikoen egileek bat datoz zera adieraztean, txantxarra prebenitzera bideratutako uraren fluorazio-mailek eragin txikia dutela (ez babesik, ez kalterik) hezuraren haustura-arriskuan. Ondoren egindako jatorrizko azterlanen emaitzak ondorio horrekin bat datoz, nahiz eta iradokitzen duten fluoraren 1ppm-ko maila egokiek haustura-arriskua murriz dezaketela, maila altuegiek baino gehiago. Beste azterlan batek adierazi zuen fluorazio-maila egokiek haustura-arriskua murriz dezaketela, betiere fluoratu gabeko egoerarekin alderatuz gero (ez da horrela gertatzen aldaka-hausturak bakarka kontuan hartzen baditugu).

Fluor topikoaren erabilerak eragindako hezur-hausturak. Ez da aurkitu definitutako irizpideak beteta, fluor-osagarriek haustura-arriskuan duten eragina ikertzen duen berrikuspen sistematikorik edo jatorrizko azterlanik.



### 3. BESTE ERAGIN BATZUK

#### 3.1. Genotoxikotasuna eta kartzinogenizitatea

Genotoxikotasuna eta kartzinogenizitatea laborategian eta azterlan epidemiologikoetan aztertu dira.

**Australian Government 2007 (9)** McDonagh et al egileen berrikuspen sistematikoan (2000)(22) ondorioztatu zen ez zegoela lotura argirik uraren fluorazioaren eta minbizaren intzidentziaren edo hilkortasun-tasaren artean (ez orokorra, ez hezurrena ezta osteosarkoma ere). Egileek diotenez, fluorazioa minbiziaren intzidentziarekin edo hilkortasun-tasarekin lotzen duen ebidentzia mistoa da, aldaketa txikiekin eraginaren bi aldeetan. Parekatutako kasu eta kontrolen 11-3 mailako azterlan baten arabera (Bassin et al, 2006)(96) gizon gazteengan osteosarkoma areagotu egin zen uraren fluorazioagatik; alabaina, azterlanaren egilekideek ohartarazi zuten emaitza hori ez zela errepikatu "Harvard azterlan" zabalagoan, eta gainera, hezur-laginek adierazten zutela ez zegoela lehen aipatutako loturarik. Dena den, oraindik ez da argitaratu azterlan osoa.

**SHER 2011(3)**. Azterlan epidemiologikoek ez dute edateko uraren eta osteosarkomaren eta minbizia orokorraren arteko lotura argirik adierazten. Animalietan ere ez da aurkitu lotura hori frogatzen duen ebidentziarik, beraz, fluorra ezin da kantzerigeno gisa sailkatu.

**H. Comber 2011 (97)** Osteosarkomaren intzidentzia alderatu du Ipar Irlandan vs Irlandako Errepublikan, azken honetan soilik fluoratzen baita ura. Bi komunitateetako minbiziaren erregistroko datuak erabili ziren eta 1994-2006 aldiko intzidentzia estandarizatua eta adinaren arabeko intzidentzia-tasa balioetsi ziren. Osteosarkomaren intzidentziari dagokionez, ez zen bi komunitateen arteko alde esanguratsurik ikusi. Beraz, ez da berresten edateko uraren fluorazioa osteosarkomaren intzidentziarekin lotzen duen teoria. Alabaina, ondorio hauek aztertzerakoan kontuan izan behar da alde batetik, minbizi hori nahiko arraroa dela eta bestetik, arrisku erlatiboko balioespenen konfiantza-tarteak oso handiak direla.

**M. Levy. 2012 (98)**. Fluoratutako edateko ura hartzearen eta osteosarkomaren artean loturarik badagoen ikertu du.

CDC zentroko datu-basetik hartutako 1999-2006 aldiko osteosarkomaren intzidentzia-tasari buruzko datuak erabili ditu, adinaren, sexuaren eta estatuen arabera sailkatuta. Estatuak maila baxuko (% 30) edo maila altuko gisa (% 85) sailkatu ziren, 1992-2006 aldirian eta estatu bakoitzean ur fluoratua jasotako biztanleriaren ehunekoa kontuan hartuta. Intzidentzia-tasen konfidantza-tarteak Gamma banaketa erabiliz kalkulatu ziren, eta taldeen intzidentzia-tasak Poisson-en erregresio-ereduen bitartez konparatu ziren.

Talde gazteenetan (5-9, 10), ez zen nazioko intzidentzia-tasetan sexuaren arabeko alde estatistiko espezifikorik aurkitu, baina 15-19 urteko gizonen adin-talde bereko emakumeek baino arrisku handiagoa zuten osteosarkomari dagokionez ( $p < 0,001$ ). Sexuari eta adin-taldeari zegozkien intzidentzia-tasak antzekoak izan ziren fluorazioari zegozkien bi kategorietan (edateko ura fluoratzea edo ez fluoratzea). 15-19 urteko taldearen intzidentzia-tasarik handienak gizonetan vs emakumeetan ez ziren fluorazio-egoerarekin lotu. Halaber, sexua, adina eta 1973tik 2007ra SEER minbizi-erregistroetan metatutako osteosarkomaren intzidentzia-tasak konparatu ziren 5-19 urteko talde bakoitzean. 5-14 urteko taldean ez zegoen sexuen arabeko alde estatistikorik, baina adin-taldearen arabeko intzidentzia-tasak soilik 15-19 urteko gizonen kasuan izan ziren emakumeenak baino handiagoak.

### 3.2. Neurotoxikotasuna

**SCHER 2011 (3):** Gizakian egindako azterlanek ez dute egiaztatzen Europa Batasunean edateko urari gehitzen zaion fluor-mailak haurren garapen neurologikoan eraginik duenik. Tiroidearen gaineko eraginak ere ez dira egiaztatu. karraskari sentikorrenei epe luzez fluorra eman ondoren ez zen haien tiroidean eraginik ikusi, baina horrek ez du bermatzen fluorrak gizakien tiroidean nahasmenduak sortzeko gaitasunik ez izatea. Animalietan egindako azterlanek ere ez dute biltzen fluorrarekiko esposizioaren eta maila ez toxikoetan gerta daitekeen neurotoxikotasunaren arteko lotura.

Europa Batasuneko edateko uren fluor-mailek haurren adimen-koefizientearen eraginik dutenaren ebidentziarik ez dagoela adieraztearekin bat dator SCHER Batzordea. Bestalde, SCHER batzordeak ondorioztatu du ez dela onargarritasun biologikorik ezarri ur fluoratuaren eta adimen-koefizientearen arteko loturarako.

2012ko uztailean, AEBko **NIEHS** institutuak (National Institute of Environmental Health Sciences) (99) fluorrak garapenean duen neurotoxikotasunari buruzko metaanlisi bat argitaratu zuen. Fluorrak neurotoxikotasuna sor dezake laborategiko animalietan, baita oroimenean eta ikaskuntzan eragin ere (Chioca et al 2008; Mullenix et al 1995)(100;101). Duela gutxi egindako azterlan esperimental batean arratoien hipokanpoko neuronak *in vitro* inkubatu ziren sodio fluoruroaren kontzentrazio desberdinekin (20mg/L, 40mg/L eta 80 mg/L), eta ikusi zen fluoraren neurotoxikotasuna hipokanpoko neuronetara zuzendu daitekeela (Zhang et al. 2008)(102). Fluorrak erraz zeharkatzen du barrera plazentarioa (ATSDR 2003)(103). Garapen-fasean dagoen garunaren fluorarekiko esposizioak behin betiko kalteak eragin ditzake (US EPA2011) (12). Berrikuspen bibliografikoak normalean erabiltzen diren datu-baseez gain, Txinako datu-baseak aztertu ditu (1980-2011). 27 azterlan identifikatu ziren, 2 Iranen eginak eta gainerakoak, Txinako biztanlerietan. Ikusi zenez, fluor-maila handiko eremuetan bizi ziren haurrek fluor-maila gutxi eremuetan edo kontrol-eremuetan bizi zirenek baino adimen-koefiziente txikiagoak zituzten. Fluorarekiko esposizioa izandako taldeek eskuragarri zuten edateko uren fluor-kontzentrazioak 11,5 mg/L izatera iristen ziren, kasu askotan, AEBn onargarritzat hartzen diren kontzentrazioak gaindituz, hau da, 0,7-1,2mg/L (HHS) eta 4,0 mg/L (EPA). 2011n Ding et al egileek (104) banakako esposizioetan oinarritutako zeharkako azterlan bat egin ondoren iradoki zuten uren fluor-maila baxuen (0,24-2,84 mg/L tartea) eta haurren adimenaren artean lotura negatibo esanguratsuak zeudela; azterlan hori ez zen metaanalisian jaso. Emaitez adierazten dute fluorra neurotoxikoa izan daitekeela haurretan eta garunaren garapenean eragin dezakeela, helduetan toxikotasuna eragiten duen esposizio-mailan baina askoz maila txikiagoetan.

Fluorarekiko esposizioari lotzen zaizkion adimen-koefizientearen gutxitzeak txikiak dirudite, baina adimen-koefizientearen banaketak ezkeraldera mugitzeak funtsezko eraginak ditu biztanleria batean, batez ere banaketaren maila altuetan eta baxuetan daudenengan. Zenbait azterlanen kalitatea eskasa bada ere, emaitzek funtsean fluorari lotutako defizit kognitiboak daudela erakustez gain, neurotoxikotasuna ikerketen lehentasunezko gaia izan beharko lukeela iradokitzen dute (dosi-erantzuna erlazioa ebaluatzea). (12)

### 3.3. Ugalketa eta eraginak garapenean

**SCHER 2011(3).** Egindako azterlanetan ez da aurkitu edateko uren fluorrak animalia arren eta emeen ugaltzeko gaitasunean eragina duela adierazten duen ebidentziarik. Gizakian egindako zenbait azterlanek iradoki dute lotura egon daitekeela fluoraren eta ugalketa-hormonen eta ugalkortasunen artean, baina azterlan horiek diseinuan zituzten mugek arriskuaren ebaluazioa ere mugatu egiten dute. Animalietan egin diren kalitate mugatuko zenbait azterlan esperimentera ez da ugalketarekiko toxikotasunik ikusi belaunaldi anitzeko azterlanetan.

SCHER batzordeak ondorioztatu du EBko edateko uretan onartzen diren fluor-kontzentrazioek ez dutela eraginik ugaltzeko gaitasunean.

## **URAK FLUORATZEKO ERABILITAKO AGENTE OHIKOENI LOTUTAKO INGURUMEN ERAGINAK.**

Urak fluoratzeko erabiltzen diren produktu gehienak azkar hidrolizatzen dira fluorrrera. Fluor ioiak eragiten du ingurumen-arriskua. Fluorra berez egon daiteke ingurumenean edo, baita, ur-fluorazioaz bestelako giza jardueren ondorioz ere.

Guri interesatzen zaigun jokalekua edateko ur fluoratutaren erabilerak, higiene pertsonalak, arroparen garbiketak eta baxeraren garbiketak eragiten duten ingurumen-esposizioa da. Ur horietako gehienak ingurumenera doaz hondakin-uren bidez. SCHER batzordeak ez ditu kontuan hartzen banaketa-sarean gerta daitezkeen galerak ezta ureztatza bideratuta ura erabiltzeagatik sortutakoak ere. Nolanahi ere, hondakin-uren tratamendu-lanetan izaten diren galeretan oinarrituko gara. Bide horretan, fluor gehiena disoluzioan geratzen da hondakinak tratatzen diren bitartean, eta ur-ingurunera igarotzen da (Walton and Conway 1989)(105). Alabaina, fluor kantitate txiki bat lur-ingurumenera igaro daiteke lokatza lurrean zabalitzen bada eta/edo atmosferara, lokatzak erretzen badira. Ur-ingurumenean, uretan eta sedimentuetan nahasten dira gai kimikoak. Fluorraren ezaugarri fisiko-kimikoak kontuan hartuta, lurraren eta atmosferaren kutsadura oso mugatua izatea espero da. Fluorra taula periodikoko elementu elektronegatiboena da eta erreakzionatzeko ahalmen handia du. Hortaz, ur-ingurunean fluor anioi gisa aurkituko dugu fluorra (Watton eta Conway 1989)(105) eta hori izango da esposizioaren fokua baita ur-inguruneen gaineko eraginak ebaluatzea ere.

Ebaluazioa egiteko informazio zehatza behar da; SCHER batzordearen ikuspegi pragmatikoak honako hauek onartzen ditu: 1- Edateko ur gisa erabilitako uraren fluor-kontzentrazioek tokiko oinarritzko kontzentrazioa adierazten dute; eta 2- Urari fluorra aplikatzen dieten agintariek ez dute EBn ezarritako 1,5 mg/l-ko kontzentrazioaren legezko muga gainditzen. Ingurumen-kutsadurako egoerarik txarrena legezko balioaren gehienezko muga izango litzateke. SCHER batzordeak Irlandako legezko muga (0,8 mg/L) eta OMEren standarra (1,5 mg/L) erabili ditu guztizko esposizio maila egokia ezartzeko.

Alabaina, SCHER batzordearen iritziz: 1- fluorra fluor ioi moduan hartu behar da agente bakartzat; 2- iturri bakarra uretan aplikatzen den fluorra da, beste iturriak baztertuta; 3- hurbiltasun pragmatiko gisa onartzen da fluorrarekiko esposizio kasu okerrenak ez duela legezko muga gaindituko; 4- ur-ingurunea da arretagunea.

SCHER batzordearen ustez, edateko urari zenbait maila jakinetan (0,8 mg/L-ko mailaren eta OMEren 1,5 mgF/L-ko erreferentzia-mailaren artean) fluorra gehitzeak ez du uretako organismoentzat arrisku onartezinik sortzen. Fluor ioiaren elektronegatibotasuna dela-eta, ziur aski, ez da solidorik bereiziko hondakin-uren tratamendu-prozesuan.

Seguruenik, arazketako lohiak ez dira kutsatuak egongo, beraz, zaila da lehorreko sistema solidoak bide honetatik kutsatzea. Gerta lifeke lurra zuzenean kutsatzea ur-horniketako sistemetakoa ihesak direla-eta edo ura ureztatze erabiltzeagatik. SCHER batzordeak ezin du arriskua ebaluatu esposizioari buruzko daturik ez duelako. Erraustegiko lohien tratamenduak, ziur aski, ez du atmosferan kutsadurarik eragiten.

### 3. ERANSKINA. URAREN FLUORAZIOA MUNDUAN

Uraren fluorazioa ELGAko herrialdeetan (BFS 2012 <sup>24</sup> )			
Herrialdea	Biztanleria	Ur fluoratuarekin hornitutako pertsona kopurua	Ur fluoratua duen biztanleriaren %
Austria	8.452.835	0	%
Belgika	10.951.266	0	%
Txekiar Errepubli	10.504.203	0	% 0
Danimarka	5.584.758	0	%
Estonia	1.294.236	0	%
Finlandia	5.413.830	0	%
Frantzia	65.350.000	0	%
Alemania	81.859.000	0	%
Grezia	10.787.690	0	%
Hungaria	9.962.000	0	%
Islandia	320.060	0	%
<b>Ipar Irlanda</b>	<b>4.588.252</b>	<b>3.250.000</b>	<b>% 73</b>
Italia	60.820.787	0	%
Luxenburgo	511.800	0	%
Holanda	16.738.836	0	%
Norvegia	5.027.800	0	%
<b>Polonia</b>	<b>38.501.000</b>	<b>80.000</b>	<b>%</b>
Portugal	10.561.614	0	%
Eslovakia	5.445.324	0	%
Eslovenia	2.057.910	0	%
<b>Espainia</b>	<b>46.163.116</b>	<b>4.250.000</b>	<b>% 1</b>
Suedia	9.495.113	0	%
Suitza	7.952.600	0	%
<b>Erresuma</b>	<b>62.262.000</b>	<b>5.797.000</b>	<b>% 1</b>

<sup>24</sup> British fluoridation Society (2012). One a million. The facts about water fluoridation

**Osasunaren Mundu Erakundearen datuak. DMFT (Decayed. Missing & Filled Teeth) Status for 12 Year Olds By Country**

Herrialdea	DMFT	Urtea	Estatua*
Danimarka	0,7	2008	<a href="#">Ur-fluoraziorik ez.</a> Gatz fluoraturik ez.
Alemania	0,7	2005	<a href="#">Ur-fluoraziorik ez.</a> % 67 gatz fluoratua.
Ingalaterra	0,7	2009	% 11 ur fluoratua. <a href="#">Gatz fluoraturik ez.</a> <a href="#">Ur-fluoraziorik ez.</a>
Holanda*	0,8	2002	<a href="#">Gatz fluoraturik ez.</a> Ur-fluoraziorik <a href="#">ez.</a> % 88 gatz fluoratua.
Suitza**	0,82	2009	<a href="#">Ur-fluoraziorik ez.</a> <a href="#">Gatz fluoraturik ez.</a>
Belgika	0,9	2009-10	Ur-fluoraziorik <a href="#">ez.</a> Gatz fluoraturik <a href="#">ez.</a>
Suedia	0,9	2008	<a href="#">Ur-fluoraziorik ez.</a> % 6 gatz fluoratua.
Austria	1,0	2002	<b>Ur-fluorazioaren % 100 aztertzen.</b> <a href="#">Gatz fluoraturik ez.</a>
Irlanda	1,1	2002	Ur-fluoraziorik <a href="#">ez.</a> Gatz fluoraturik <a href="#">ez.</a>
Italia	1,1	2004	<a href="#">Ur-fluoraziorik ez.</a> Gatz fluoraturik ez.
Finlandia	1,2	2006	<a href="#">Ur-fluoraziorik ez.</a> % 65 gatz fluoratua.
Frantzia	1,2	2006	<b>% 11 ur fluoratua.</b> % 10 gatz fluoratua.
Espainia.	1,3	2004	Ur-fluoraziorik <a href="#">ez.</a> Gatz fluoraturik ez.
Grezia	1,35	2005-06	Ur-fluoraziorik <a href="#">ez.</a> Gatz fluoraturik ez.
Islandia	1,4	2005	<a href="#">Ur-fluoraziorik ez.</a> Gatz fluoraturik ez.
Norvegia	1,7	2004	<a href="#">Ur-fluoraziorik ez.</a> Gatz fluoraturik ez.

\* The Hague | \*\* Zurich

Hortzetako txantxarrari buruzko datuen iturria:

- World Health Organization Collaborating Centre for Education, Training, and Research in Oral Health, Malmö University, Sweden. <http://www.mah.se/CAPP/> (accessed on June 10, 2012)

Salt fluoridation data from:

- Gotzfried F. (2006). Legal aspects of fluoride in salt, particularly within the EU. Schweiz Monatsschr Zahnmed 116:371-75.

#### 4. ERANSKINA. POLITIKA PUBLIKOAK ETA GIZARTE DESBERDINTASUNAK

**Roger Keller Celeste 2010**(106). Azterlanaren helburua honako hauek ebaluatzea izan zen: diru-sarreretan eta osasun-politiketan dauden desberdintasunak ahoko osasunarekin loturarik baduten; diru-sarreretan dauden desberdintasunak politika publikoekin loturarik baduten eta pobreek aberatsek baino gehiago baliatzen ote dituzten politikak.

Brasilgo 330 udalerritan bizi ziren 15-19 urteko 23.573 gizabanako aztertu ziren; neurtutako emaitzak falta ziren hortzen kopurua eta hortz txantxartuen kopurua izan ziren. Gini koefizientea (desberdintasuna neurtzen du) balio txikienetik handienera igotzea lotu zen falta ziren hortzen kopuruak (RR=2,11; IC % 95 1,18- 3,77) eta hortz txantxartuen kopuruak (RR=2,92 IC % 95 1,83-4,65) gora egitearekin. Politika publikoen eta ur-fluorazioaren arabera doikuntza eginda, ez zen Gini indizean eragin esanguratsurik ikusi, eta gehien bat, politika publikoek eragin zuten falta ziren hortzen eta hortz txantxartuen kopuruan gertatutako aldaketa.

Diru-sarreretan zeuden desberdintasunen eragina ere politika publikoetan oinarritu zen nagusiki; izan ere, eragin independentea zuten, egoera onenean zeudenetan eraginez, gehien bat. Dirudienez, gizartean egoera onenean daudenentzat pobreenentzat baino onuragarriagoak dira politika publikoak.

**JM Armfield 2007** (107). Fluorraren aurkako literatura, uraren fluorazioa biltzen duen 2004-2013 Ahoko Osasun Plana. Fluorazioaren aurkako taldeak oso heterogeneoak dira, hau da, asmo oneko taldeak edo aktibistak izan daitezke. Iragazkiak saltzen dituzten konpainiak, konponbide alternatiboen hornitzaileak eta ingurumen-zientzialariak ere ildo horretan daude. Aldizkari zientifikoetan maila bereko profesionalak berrikusten dituzte komunikazioak; horrela kalitate zientifiko eskasa dutenak baztertu egiten dira. Internetek informazioa gehiago zabaltzen laguntzen du. Edozeinek "ur-fluorazioaren arriskuak" teklatzen badu, lehen-lehenik fluorazioaren aurkako orriak agertuko dira. Eragin negatiboek duten sentsazionalismoa.

Ebidentzia zientifikoak dira erabakiaren oinarria. Alabaina, biztanleria baten barruan hori gauzatzea zailagoa da, erabakia iritzietan, sinismenetan, emozioetan eta arriskuaren eta esperientzien ebaluazioan oinarritzen delako. Alderdi ekonomikorik eta profesionalen eragina izaten duten iritzietan.

Osasun publikoaren arloan askotan ongizatearen eta norberaren askatasunaren arteko tentsioa sortzen da. Fluorazioaren aurkako taktiken azterketa:

- Ur-fluorazioaren onura ukatzea. Azterlanak hautatuta, fluordun uraren onura erakusten duten hainbat meta-analisi aurki daitezke; fluorazioaren aurkako artikulu berezi batzuetan oinarritzen dira. Aurkeztu nahi diren emaitzak hautatzea. Ebidentzia minimizatzea edo alde batera uztea. Konparazio ekologikoak erabiltzea.
- Beldurra zabaltzea: fluororarekiko esposizioa hainbat arazorekin lotzea, esaterako, pozoitzeak eta istripuak, alergiak, garun-arazoak (Alzheimerra), hiperaktibitatea, adimen-koefizientearen maila txikiagoa, arritmiak, hezurretako gaixotasunak, osteosarkoma, hortz-fluorosiak, arazo gatrointestinalak eta giltzurrun-gaixotasunak. Egia desitxuratzea. Erdi-egiak esatea...

**J.V. Kumar 2008** (81) Neurriak ezartzeak edo ez ezartzeak izan dezakeen eragina kontuan izan behar da. Brownson-ekin bat etorritik, (2006) (108), gaixotasun kronikoen kontrola eraginkorragoa da aldaketa ingurumenaren arloari eta hurbiltasun politikoari zuzenduta badago. Norberaren ohiturak aldatzea zaila da, are gehiago arrisku handieneko pertsonenak. Osasun publikoko esku-hartzeak denontzat onuragarriak diren aldaketak eragiten dituzten ingurumenean. Uraren fluorazioa kostu txiki esku-hartzea da eta biztanleria handia hartzen du eraginpean, banakako parte-hartzerik gabe. Eragin prebentiboa maila sozioekonomiko handikoei nahiz txikikoei iristen zaie, horrela, aho-osasunaren arloko desberdintasunak murriztuz. Onura arriskuak baino handiagoa da; izan ere, fluor-maila egokia duen ura hartzeak duen arrisku bakarra hortz-fluorosiak da. AEBn hortz-fluorosiak areagotu egin da ur fluoratua duten nahiz

fluoratu gabeko ura duten eremuetan; zalantzarik gabe,

hortza garatzen ari den aldian hortzetako pasta fluoratua ahoratzeak eta fluor-osagarriak modu desegokian erabiltzeak fluor gehiegi hartzea eragin dute. Haur-formuletako fluor-edukia gutxitu egin behar da, osagarriak aztertu eta 6 urtetik beherako haurrek hortzetako pastaren fluorrarekiko duten esposizioa gutxitzeko gomendioak eman.

Komunitate jakin bateko fluorazioari buruzko eztabaida gaixotasunaren garrantzian, egingarritasunean, kostuan eta bestelako fluor-iturrien erabileran oinarritu behar da. Erabakia hartu behar dutenak arriskuez eta onurez jabetu behar dira. Ur fluoratua eta hortzetako pasta fluoratuak erabiltzea nahikoa da amerikar gehienentzat, baina zenbait pertsonak beharbada esku-hartze gehiago behar dituzte. Fluorazioa baliagarria ez den lekuetan osasun publikoko programa alternatiboak kontuan hartu beharko dira.

**Assathiany 2010** (109). 2008an Afssaps agentziak (Agence française de sécurité sanitaire des produits santé) xedatu zuen sareko urak 0,3 mg/l fluor baino gutxiago zuen eskualdeetan fluor-osagarria mantendu behar zela 6 hilabete eta 12 urte bitarteko haurretan. Txantxarra osasun publikoko arazo gisa hartzen da, fluorosi-arriskua txikia da eta fluor-ekarpenak hobeto kontrolatuta prebenitu daiteke. Artikulu honetan jakin nahi izan da pediatrek nola gauzatzen dituzten gomendioak. Ikusi denez, pediatrek badute neurri berrien berri (% 97) baina aplikazioa oso txikia da (% 20). Pediatren erdiak ez daude neurriekin ados, Frantzia dagoen txantxarrarekiko arriskua aldatu gabe aldatu direlako neurriak eta bestalde, pediatrek ez dutelako arauak lantzen parte hartu.

**National Oral Health Promotion Clearing House 2011** (110). 2009an, Australiako hainbat profesionalak egindako adostasun-bileran batean, aho-hortzetako osasunaren inguruko hainbat alderditan ados jarri ziren.

Gomendioak:

- Amagandiko edoskitzea da haurtxoentzako elikadura modu egokiena, eta ez da txantxar-arriskua areagotzearekin lotu.
- 6 hilabetetik gorako haurrek formula-esneak ez diren likidoak edatea hobe da. Biberioan ez da azukredun likidorik jarri behar. Biberioa hartzen amaitu eta gero haurrek biberioa miazkatzen jarraitzea saihestu behar da.
- Sareko ura edatea, azukredun elikagaiak eta edariak mugatzea eta mokadu osasungarriak aukeratzea gomendatzen da.
- Hortzak egunean bita eskuilatzea eskuila suabe batekin.
- 18 hilabetetik gorakoek fluordun hortzetako pasta egokia erabili behar dute.
- Ahoa fluorrarekin irakuztea eraginkorra izan daiteke txantxarra gutxitzeko. Profesional bati kontsultatu behar zaio egokiena zein den jakiteko.
- Azukrerik gabeko txikleak erabiltzeak txantxarra gutxitu dezake.
- 2 urtetik gorako haurrak profesional batek ebaluatu behar ditu.
- Pertsona bakoitzak premia desberdinak ditu eta norberaren arrisku-mailen arabera ezarri behar da kontsulten maiztasuna.

**Courson 2011** (111). Frantzia, arazoarekiko bi modutako hurbilketa egiten da, bakarkakoa eta kolektiboa edo komunitarioa, programen bidez gauzatzen dena. Lehen mailako prebentzio komunitarioa aho-hortzetako ohitura egokien sustapenean oinarritzen da, eta batez ere eskolan gauzatzen da. Osagari "pasiboen" bidezko lehen mailako prebentzio-programak ere badaude, esaterako sukaldaritzan gatz fluoratua erabiltzea. Bakarkako mailan, aho-hortzetako higienaren eta elikaduraren arloan



dholku onak ematen dira. Bigarren mailako prebentzioa txantxarraren lehen zantzuen despistajea eta eraginpean hartutako gizabanako bakoitzari edo biztanleriari egokitutako estrategietan oinarritzen da. 6, 9, 12, 15 eta 18 urteko gaixoei baliatu ahal izan zuten doako prebentzio-programa bat sortu zen 2007an. Egiaztatuz, premia handiena duten biztanleriak dira horrelako programak gutxien baliatzen dituztenak; egoera horretan badirudi faktore soziologikoei egiturazkoek baino eragin handiagoa dutela.

Adina	Fluorra	Aho-hortzetako higieina	Elikadura
0-6 hilabete	Ez dagokio fluor topikoa ematea eta ez dago datu adosturik fluor sistemikoa		Amagandiko edoskitzea lehenestea
6 hilabete-3 urte	Txantxar-arrisku handiko kasuan, fluor-balantzea egin ondoren, ahoan desegiten diren pilula bidezko tratamendu sistemikoa emango litzateke (2 egunean; posologia: 0,05 mg/Kg/egun, 1 mg/24 orduko dosia gainditu gabe)	Lehen hortzak ateratzen direnetik, hortzak zapi batekin garbitzea; hasieran hortzetako pastarik gabe  Gutxienez egunean behin <500 ppm-ko hortzetako pastarekin heldu batek hortzak eskuilatzea	Titia kentzea, 6 hilabetetik aurrera. Biberioien edukari lotzen zaio arriskua, batez ere gaueko hartualdietan  Elikagaiak dibertsifikatzea. Oso garrantzitsua da mastekatzen ikastea.
3-6 urte		Gutxienez egunean bitan <500 ppm-ko hortzetako pastarekin heldu batek hortzak eskuilatzea edo horretan laguntzea	Kontuz mokadutxoekin
6-18 urte	Txantxar-arrisku handiko kasuan, behin betiko bi haginak garatu arteko (12 urte) fluor-balantzea egin ondoren, ahoan desegiten diren pilulak eman 1 mg/24 orduko dosia gainditu gabe	Hortzak egunean gutxienez 3 aldiz eskuilatzea hortzetako pasta fluoratuarekin (1000-1500 ppm, edo gehiago, 10 urtetik gorakoetan)  Ahoa fluorarekin irakuztea	Elikadura-erritmoak errespetatzea eta edari gaseosoak maiz hartzea saihestea (baita azukre gutxikoak ere).

**Martins** 2011(112): 9-48 hilabeteko 197 haurrekin Brasilen egindako zeharkako azterlana (batez besteko adina: 40,98+- 6,62 hilabete); gurasoek galde-sorta bat bete zuten beren maila sozioekonomikoari eta seme-alaben hortzak garbitzeko ohiturei buruz. Haurrek eskolan eskuilatu zituzten hortzak; erabilitako hortzetako pastaren kantitatea pisatu egin zen eta listu-hondarrak jaso. Erabilitako kantitateari jasotako fluor-kantitatea kendu zitzaion, eta haurrak egunero zenbateko fluor-dosiarekiko esposizio zuen kalkulatzeko irentsitako fluor-kantitatea eskuilatze-maiztasunaz biderkatu zen eta haurren pisuaz zatitu (mg F/Kg/egun). Eguneko fluor-dosia kalkulatzeko guztizko fluor disolbagarria hartu zen kontuan, hau da, biologikoki eskuragarri dagoen eta xurga daitekeen fluorra. Egunero hartutako fluor-kantitateari dagokionez, ez zen alderik ikusi haurren eta familiaren hortzetako pasten artean (0,046 eta 0,040 mg F/Kg/egun hurrenez hurrean; p=0,513). Haur gehienek (n=142; % 72,1) honako dosi hau irensten zuten: <0,05 mg F/Kg/egun. Erabilitako hortzetako pastaren kantitateak eta hortzen eskuilatze-maiztasunak (p<=0,004) eragin esanguratsua eta sinergikoa izan zuen eguneko

fluor-dosiaren gainean. Aldagai bakarreko analisiak erakutsi zuen gurasoen hezkuntza-maila baxuagoa fluor gehiago irenstearekin lotzen zela, nahiz eta aldagai hau ez zen bildu azken eredu logistikoa. Halaber, aldagai bakarreko analisiaren arabera ikusi zen maila sozioekonomiko baxua eta hezkuntza-maila baxuko gurasoak zituzten haurrek hortzetako pastaren kantitate handiagoak aplikatzeko aukera gehiago zutela. Hortzetako pastaren kantitateak haren motak baino eragin handiagoa izan zuen fluorra irensteko arriskua areagotzean. Haurren % 28 inguruk gaintitu zuen fluor-irenstearen honako muga hau: 0,05 mg F/Kg/egun; dosi hori handiagoa izan zitekeen ura eta dieta kontuan hartuta. Erabilitako hortzetako pasta kantitateak eta eskuilatze-maiztasunak asko areagotu dezakete fluor-dosi handiekiko esposizio-arriskua, hortzetako pasta mota edozein izanik ere. Azterlanean egiaztatu zen hortzetako pasta kantitate txikia erabiltzeak pasta motak baino garrantzi handiagoa duela.

## **TXANTXARRAREN EGOERA**

**Robert A. Bagramian 2009** (113). Hainbat herrialdeetako datu epidemiologikoen berrikuspenak adierazten du munduan txantxarraren prebalentzia areagotzen ari dela. Txantxarra haurretan nahiz helduetan, esneko hortzerian nahiz behin betikoan eta hortz-koroan nahiz hortz-sustraian areagotu da. Areagotzearen arrazoiak eztabaidan daude, baina badirudi txantxarra gehiago areagotu dela maila sozioekonomiko baxuko taldeetan, etorkin berrietan eta haurretan. Argiago daude arazo honek izan ditzakeen balizko irtenbideak: fluorazio-kanpainak berritzea, fluor topikoa aplikatzea, ahoa irakuzteko likidoak erabiltzea, aho-higieneari buruzko hezkuntza-programak eskoletan, hortzak hortzetako pasta fluoratuarekin eskuilatzeari eta hortzetako haria erabiltzeari garrantzia ematea, dieta egokia eta dentistari bisita erregularrak egitea.

AEBn 5-9 urteko haurren % 50ek baino gehiagok du gutxienez barrunbe txantxartu edo berritu bat, eta 17 urtekoen artean berriz, % 78k. Maila ekonomikoaren arabera desberdintasun harrigarriak ikusten dira hortz-osasunari dagokionez. Haur pobreek txantxarra pairatzeko bi aldiz aukera gehiago dute, eta 4 haurretatik bat pobrezia-egoeran jaiotzen da. Azken 10 urteetan ez da txantxarraren gutxitzerik ikusi, aurreko urteetan gertatzen zenaren alderantziz.

Erresuma Batuak 1973tik haurren hortzetako osasunaren ebaluazio bat egiten du 10 urtean behin; lehen urteetan, Ingalaterran eta Galesen egiten zen eta 1983tik, Erresuma Batua osoan. 2003an, 5 urteko 10 haurretatik 4k zituen txantxar-zantzuak eta 8 urtekoen % 57k. 1993-2003 aldian ez da estatistikoki esanguratsua den aldaketarik gertatu. Maila sozioekonomiko baxuko eremuetan dauden eskoletara joaten diren haurrek maila sozioekonomiko altuko eremuetan dauden eskoletara joaten direnek baino txantxar gehiago izaten dute; izan ere, maila sozioekonomiko baxuko eremuetan dauden eskoletara joaten diren 5 urteko haurren % 60k eta 8 urteko haurren % 70ek du txantxarra esneko hortzerian, eta aldiz, maila sozioekonomiko hobekien dituzten eremuetan bizi diren haurren kasuan, 5 urteko haurren % 40k eta 8 urteko haurren % 55ek.

Zaintzari esker estatu sozioekonomikoaren eta txantxar-esperientziaren arteko lotura identifikatu da.

Norvegiak 1985-2004 aldiko egoeraren berri eman du; aldi horretan txantxarraren gutxitzearen alderantzikatzea eta behin betiko hortzen txantxarraren areagotzea gertatu da 12 urtekoetan. 1985-2000 aldian txantxar-mailaren jaitziera lineala gertatu da 12 urteko haurretan, eta ondoren txantxarraren areagotzea, 2000-2004 aldian. Igoera % 3,3koa izan da urteko; aurreko urteetan, berriz, % 3,0ko jaitziera izan zen.

**Kagihara et al 2009**(114). 1990-2007 aldiko ingelesezko artikuluen berrikuspen bibliografikoa egin zuen, alde batetik, oinarriko osasunaren arloak txantxarra pairatzeko arrisku handiena duten haurrak identifikatzeko duen zeregina balioesteko eta bestetik, baita haurren zaintzan laguntzeko gurasoei eta oinarriko osasunaren arloko langileei zuzendutako gidak balioesteko ere. AEBn txantxarraren prebalentzia eta tratatu gabeko hortz txantxardunen kopurua murriztu egin da 6-19 urtekoetan,

baina % 15,2ko igoera gertatu da 2-5 urteko haurren txantxar-mailan.

Gidak egin zituen txantxarra izateko arrisku handia duten haurrak zein diren zehazteko: osasun-zaintza berezien premiak dituzten haurrak, maila sozioekonomiko baxukoak, talde etniko eta kultural jakinetakoak eta fluorrarekiko (topikoa edo sistemikoa) egokia litzatekeen esposizio-maila baino txikiagoa dutenak, elikadura-ohitura txarrak dituztenak eta txantxarra duten guraso, anai-arreba edo zaintzaileak dituztenak (bistako txantxarra edo orbanak hortzetan). Faktore horietakoren bat agertzen bada, dentistarengana jo behar da 6 hilabete betetzean eta beranduenez, lehen hortza erupzionatu eta 6 hilabetera edo 12 hilabete betetzean. Txantxarra pairatzeko arriskua irizpide klinikoen, ingurumen-ezaugarrien eta osasun-baldintza orokorren arabera sailkatzeko (baxua, moderatua eta altua) taula bat sortu zuten.

Haurren ahoko osasunaren inguruko gida bat egin zuten; gidan hainbat arlo zehazten ziren, esaterako, haurraren adinaren araberako osasun-zaintzak, nutritiboak ez diren ohiturak (txupetea...), dieta, aho-barrunbearen kutsaduraren prebentzioa edo segurtasuna.

## 5. ERANSKINA. EREMU FLUORATUETAN BIZI DEN EAEko BIZTANLERIA (2011ko datuak)

2. taula- Fluorraz hornitutako EAEko udalerrriak, EUTE eta horniketa-eremua

EUTE_ horniketa-eremua	Hornitutako udalerrriak
ARAKA_G Sarea Gasteiz	Arzua-Ubarandia, Legutiano eta Gasteiz .
BASATXU	Barakaldo
LEKUE	Bedia , Galdakao
BENTA ALTA	Abanto Zierbena , Alonsotegi, Arrankudiaga, Arrigorriaga, Barrika, Basauri, Berango, Bilbo, Derio, Erandio, Etxebarri, Fruiz, Gamiz-Fika, Gafika, Getxo, Gortiz, Larrabetzu, Laukiz, Leioa, Lemoa, Lemoiz, Lezama, Loiu, Maruri-Jatabe, Morga, Mungia, Muskiz, Ortuella, Plentzia, Portugalete, Santurtzi, Sondika, Sopela, Urduliz, Ugao-Miraballes, Trapagaran, Zamudio, Zaratamo, Zeanuri, Zeberio, Zierbena.
SOLLANO	Bilbo , Zalla , Gueñes . Gordexola.
AÑARBE	Astigarraga, Donostia, Hernani, Lasarte, Lezo, Oiartzun, Pascia, Erreterria, Urnieta, Usurbil
URKULU	Aretxabaleta, Arrasate, Antzuola, Bergara, Eibar, Elgeta, Eskoriatza, Oñati, Sorluze
IBAI-EDER	Aia, Aizamazabal, Azkoitia, Azpeitia, Getaria, Orio, Zarautz, Zestoa, Zumaia
ARRIARAN	Abaltzisketa, Alzaga, Arama, Baliarrain, Beasain, Gabiria, Gaintza, Idiazabal, Itsasondo, Lazkao, Legorreta, Mutiloa, Olaberria, Ordizia, Orendain, Ormaiztegi, Segura, Zegama, Zerain.

### Sare fluoratuko ura duten udalerrriak eta biztanleria, lurraldearen arabera

#### ARABA 2011

Fluorra	Udalerrriak	Biztanleria	%
Fluoratu	48	77016	24,1
Fluoratua	3	242211	75,9
Guztira	51	319227	100,0



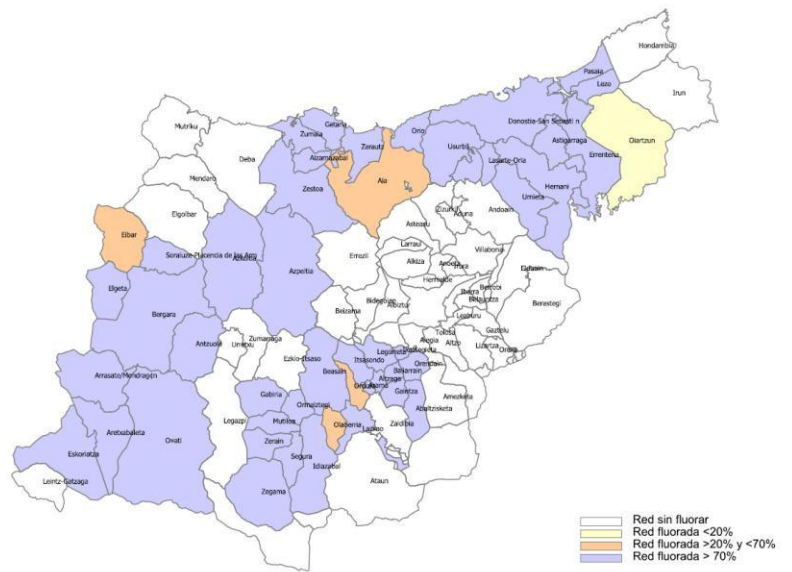
### BIZKAIA 2011

Fluorra	Udalerriak	Biztanleria	%
Fluoratu	64	200581	17,4
Fluoratua	48	955191	82,6
Guztira	112	1155772	100,0



### GIPUZKOA 2011

Fluorra	Udalerriak	Biztanleria	%
Fluoratu	41	201426	28,4
Fluoratua	47	508181	71,6
Guztira	88	709607	100,0



## 6. ERANSKINA. PADIko KONTTSULTAK

Mapa 1.-PADIko konttsultak eta udalerri fluoratuak Arabako lurraldean.



Sare fluoratua duten  
udalerririk PADIko  
konttsultak (2013) ●



## 7. ERANSKINA- EAEko AZTERLAN EPIDEMIOLOGIKOAK

**1. taula** 7 urtekoen cao indizea, sexuaren, bizilekuaren, lurraldearen eta maila sozialaren arabera. 1988ko, 1998ko eta 2008ko inkesten alderaketa.

7 urte	1988 cao (IC % 95)	1998 cao (IC % 95)	2008 cao (IC % 95)
<b>Sexua</b>			
Mutila	2,62 (2,36-2,88) x	0,92 (0,75-1,09) y	0,84 (0,69-0,99) y
Neska	2,55 (2,29-2,81) x	1,06 (0,87-1,25) y	0,66 (0,51-0,81) z
<b>Bizileku-eremua</b>			
Hiri-eremua	2,38 (2,18-2,57) x	0,95 (0,82-1,08) y	0,77 (0,65-0,89) y
Landa-eremua	3,64 (3,15-4,13) x	1,32 (0,91-1,73) y	0,58 (0,31-0,85) z
<b>Lurraldea</b>			
Araba	2,13 (1,80-2,46) x	0,52 (0,28-0,76) y	0,60 (0,38-0,82) y
Gipuzkoa	2,79 (2,44-3,14) x	1,29 (1,01-1,57) y	0,87 (0,66-1,08) y
Bizkaia	2,54 (2,29-2,79) x	0,98 (0,82-1,14) y	0,73 (0,58-0,88) y
<b>Maila soziala</b>			
I-II	2,41 (1,75-3,06) x	0,64 (0,22-1,05) y	0,38 (0,21-0,55) y
III	1,72 (1,38-2,06) x	0,74 (0,51-0,97) y	0,57 (0,32-0,82) y
IV-V	2,66 (2,43-2,89) x	1,12 (0,95-1,29) y	0,69 (0,51-0,87) z

3 inkesen arteko alderaketa, % 95eko konfiantza-tarteen teilakapena. Lerro bakoitzean letra berdinez adierazten dira teilakatzen diren tarteak, beraz, esanguratsuak ez direnak ( $p > 0,05$ ), eta letra desberdinez esanguratsuak direnak ( $p < 0,05$ )

**2. taula** 12 urtekoen CAO indizea, sexuaren, bizilekuaren, lurraldearen eta maila sozialaren arabera. 1988ko, 1998ko eta 2008 inkesten alderaketa.

12 urte	1988 cao (IC % 95)	1998 cao (IC % 95)	2008 cao (IC % 95)
<b>Sexua</b>			
Mutila	2,15 (1,94-2,36) x	0,86 (0,74-0,98) y	0,46 (0,39-0,53) z
Neska	2,46 (2,26-2,66) x	1,26 (1,04-1,48) y	0,57 (0,47-0,67) z
<b>Bizileku-eremua</b>			
Hiri-eremua	2,25 (2,10-2,40) x	1,06 (0,89-1,23) y	0,9 (0,43-0,55) z
Landa-eremua	2,58 (2,23-2,93) x	0,99 (0,86-1,12) y	0,73 (0,49-0,97) y
<b>Lurraldea</b>			
Araba	1,93 (1,65-2,21) x	0,94 (0,72-1,16) y	0,69 (0,50-0,88) y
Gipuzkoa	2,67 (2,41-2,93) x	1,12 (0,93-1,31) y	0,48 (0,37-0,59) z
Bizkaia	2,15 (1,97-2,33) x	1,04 (0,87-1,21) y	0,48 (0,40-0,56) z
<b>Maila soziala</b>			
I-II	1,90 (1,49-2,31) x	0,72 (0,49-0,95) y	0,34 (0,25-0,43) z
III	2,31 (1,90-2,71) x	1,12 (0,93-1,31) y	0,52 (0,38-0,66) z
IV-V	2,27 (2,11-2,43) x	1,07 (0,89-1,25) y	0,59 (0,49-0,69) z

3 inkesen arteko alderaketa, % 95eko konfiantza-tarteen teilakapena. Lerro bakoitzean letra berdinez adierazten dira teilakatzen diren tarteak, beraz, esanguratsuak ez direnak ( $p>0,05$ ), eta letra desberdinez esanguratsuak direnak ( $p<0,05$ )

**3. taula** 14 urtekoen CAO indizea, sexuaren, bizilekuaren, lurraldearen eta maila sozialaren arabera. 1988ko, 1998ko eta 2008 inkestaren alderaketa.

14 urte	1988 cao (IC % 95)	1998 cao (IC % 95)	2008 cao (IC % 95)
<b>Sexua</b>			
Mutila	3,64 (3,39-3,89) x	1,57 (1,40-1,74) y	0,82 (0,68-0,96) z
Neska	4,39 (4,07-4,71) x	1,92 (1,71-2,13) y	0,7 (0,84-1,10) z
<b>Bizileku-eremua</b>			
Hiri-eremua	3,93 (3,71-4,15) x	1,72 (1,57-1,87) y	0,88 (0,78-0,98) z
Landa-eremua	4,22 (3,73-4,71) x	1,80 (1,47-2,13) y	1,15 (0,73-1,57) y
<b>Lurraldea</b>			
Araba	3,80 (3,35-4,25) x	1,42 (1,15-1,69) y	1,23 (0,91-1,55) y
Gipuzkoa	4,20 (3,87-4,53) x	2,10 (1,82-2,38) y	0,96 (0,79-1,13) z
Bizkaia	3,87 (3,59-4,15) x	1,65 (1,48-1,82) y	0,75 (0,63-0,87) z
<b>Maila soziala</b>			
I-II	3,17 (2,47-3,87) x	1,58 (1,23-1,93) y	0,66 (0,49-0,83) z
III	3,68 (3,15-4,21) x	1,51 (1,27-1,75) y	0,82 (0,59-1,05) z
IV-V	4,10 (3,87-4,33) x	1,85 (1,66-2,04) y	1,07 (0,91-1,23) z

3 inkesen arteko alderaketa, % 95eko konfiantza-tarteen teilakapena. Lerro bakoitzean letra berdinez adierazten dira teilakatzen diren tarteak, beraz, esanguratsuak ez direnak ( $p>0,05$ ), eta letra desberdinez esanguratsuak direnak ( $p<0,05$ )

**4. taula** 14 urtekoen behin betiko hortzeriaren txantxarraren banaketa bizi diren lurraldearen arabera (khi-karratua;  $p=0,01$ ) 2008ko azterlana

14 urte	ARABA		GIPUZKOA		BIZKAIA	
	ko	%	kop.	%	kop.	%
CAO 0	98	60,5	163	55,8	336	64,7
CAO 1-4	52	32,1	116	39,7	171	32,9
CAO 5-9	11	6,8	13	4,5	11	2,1
CAO $\geq$ 10	1	0,6	0	0	1	0,2



**5. taula** Txantxarra duten (C), falta diren (A) eta obturatuta dauden (O) hortzen batez bestekoa, CAOD indizea eta CAOS indizea maila sozialaren arabera 12 urtekoen taldean. 2008ko azterlana

12 urte	I-II		III		IV-V		p
	x	sd	x	sd	x	sd	
C	0,07	0,35	0,14	0,57	0,14	0,55	0,16
A	--	--	--	--	0,01	0,21	--
O	0,27	0,72	0,38	0,82	0,44	1,05	0,05
CAOD	0,34	0,80	0,52	1,00	0,59	1,22	0,008
CAOS	0,41	0,99	0,66	1,30	0,82	2,02	0,005

X batez bestekoa; Sd desbiderapen estandarra

**6. taula** Txantxarra duten (C), falta diren (A) eta obturatuta dauden (O) hortzen batez bestekoa, CAOD indizea eta CAOS indizea maila sozialaren arabera 14 urtekoen taldean. 2008ko azterlana

14 urte	I-II		III		IV-V		p
	x	sd	x	sd	x	sd	
C	0,09	0,33	0,0	0,67	0,31	1,10	0,007
A	0,005	0,07	0,02	0,11	0,03	0,17	0,32
O	0,56	1,17	0,60	1,31	0,73	1,33	0,24
CAOD	0,66	1,24	0,82	1,52	1,07	1,77	0,006
CAOS	0,82	1,0	1,06	2,18	1,56	3,20	0,002

**7. taula** Txantxarrik ez duten ikasleen prebalentzia ur-fluorazioaren arabera. 2008ko azterlana

	Fluoratu		Fluoratua		P (khi-karratua)
	n	%	kop	%	
7 EH	197	70,9	584	78,0	0,001
7BBH	271	97,5	733	97,9	0,71
12	180	68,4	606	75,6	0,02
14	102	57,0	495	62,3	0,18

EH = Esneko hortzeria

BBH = Behin betiko hortzeria

**8. taula** CAO indizearen eta CAOS indizearen osagaiak 12 urtekoetan fluorazio sistemikoaren arabera. (2008)

	Fluoratu gabe		Fluoratua		p
	x	sd	x	sd	
C	0,10	0,47	0,13	0,52	0,34
A	0,019	0,18	0,006	0,14	0,24
O	0,53	1,08	0,33	0,84	0,002
CAO	0,65	1,22	0,47	1,02	0,02
CAOS	0,87	2,06	0,60	1,53	0,02

**9. taula** CAO indizearen eta CAOS indizearen osagaiak 14 urtekoetan fluorazio sistemikoaren arabera. Txantxarrik ez duten ikasleak ur-fluorazioaren arabera (2008)

	Fluoratu		Fluoratua		p
	x	sd	x	sd	
C	0,18	0,59	0,24	0,91	0,37
A	0,01	0,10	0,02	0,17	0,57
O	0,96	1,58	0,58	1,16	0,001
CAO	1,15	1,70	0,84	1,54	0,01
CAOS	1,52	2,60	1,16	2,64	0,09

**10. taula** Txantxarrik ez duten ikasleen prebalentzia ur-fluorazioaren arabera (1998)

	Fluoratu gabe		Fluoratua		Khi-karratua	p
	kop.	%	ko	%		
7 urte EH	759	68,5	195	75,9	4,03	0,04
7 urte BBH	759	94,6	195	93,8	0,46	0,49
12 urte	787	57,8	182	54,4	0,70	0,40
14 urte	763	40,6	163	47,9	2,87	0,09

## 8. ERANSKINA- AHO-HORTZETAKO OSASUNA BIZTANLERIA OSOAN

### 1.- EAEko 2007ko OSASUN INKESTA

1. taula- Txantxarraren prebalentzia sexuaren, adinaren eta lurralde historikoaren arabera (%)

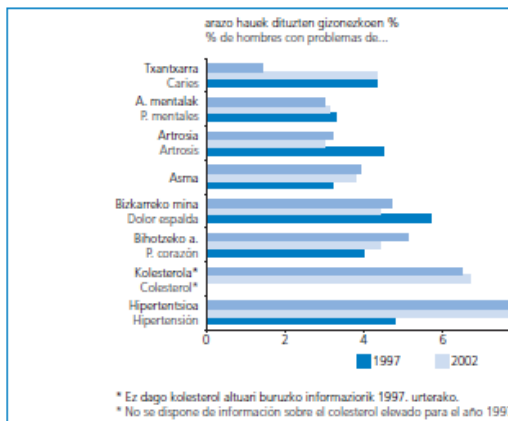
	Araba					Gipuzkoa					Bizkaia				
	<= 17	18-44	45-64	>=65	Guzti	<= 17	18-44	45-64	>=65	Guzti	<= 17	18-44	45-64	>=65	Guzti
Emakum	1,0	2,1	1,8	1,4	1,7	0,7	1,3	0,8	0,9	1,0	0,3	0,6	0,7	1,0	0,7
Gizonak	0,8	2,0	1,9	0,8	1,6	1,9	2,6	2,3	1,2	2,2	0,6	1,0	1,0	0,2	0,8
Guzti	1,8	4,1	3,7	2,2	3,3	2,6	3,9	3,1	2,1	3,2	0,9	1,6	1,7	1,2	1,5

2. taula- Txantxarraren prebalentzia sexuaren, adinaren eta sozioekonomikoaren arabera (%)

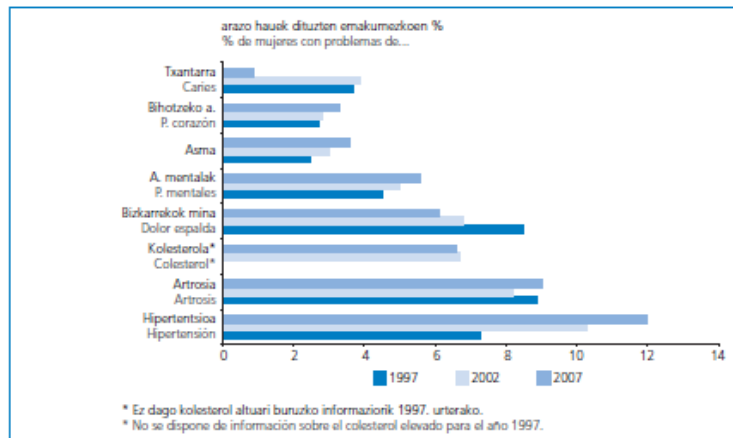
	<=17												18-44			45-64			>=65			Guztira					
	I.-II.			III.			IV.-V.			I.-II.			III.			IV.-V.			I.-II.			III.			IV.-V.		
	tald	tald	talde	tald	tald	talde	tald	tald	talde	tald	tald	talde	tald	tald	talde	tald	tald	talde	tald	tald	talde	tald	tald	talde	tald	tald	talde
Emakum	0,3	0,0	0,8	0,9	1,9	1,0	1,2	0,4	0,8	1,1	1,1	0,9	1,9	1,1	0,9	1,9	1,1	0,9	1,9	1,1	0,9	1,9	1,1	0,9	1,9	1,1	0,9
Gizonak	0,7	2,3	1,1	1,3	2,3	1,7	2,1	1,0	1,5	1,0	0,0	0,6	1,3	61,6	1,4	1,3	61,6	1,4	1,3	61,6	1,4	1,3	61,6	1,4	1,3	61,6	1,4
Guzti	1,0	2,3	1,9	2,2	4,2	2,7	3,3	1,4	2,3	2,1	1,1	1,5	3,2	2,7	2,3	3,2	2,7	2,3	3,2	2,7	2,3	3,2	2,7	2,3	3,2	2,7	2,3

### 8.1 irudia- Arazo kroniko ohikoenen prebalentzia 1997-2007

Gizonezkoengan sarrien gertatzen diren arazo kronikoe  
Prevalencia de problemas crónicos más frecuentes e



Emakumezkoengan sarrien gertatzen diren arazo kronikoen prebalentzia, 1997-2007  
Prevalencia de problemas crónicos más frecuentes en mujeres, 1997-2007



**TABLA 3. DISTRIBUCION DE LA POBLACION SEGUN EL NUMERO DE CONSULTAS A DENTISTA REALIZADO EN EL ULTIMO AÑO POR SEXO, EDAD Y TERRITORIO HISTÓRICO**

		Número de consultas					TOTAL	Población estimada
		Ninguna	Una-o-dos	Tres-a-nueve	Diez-y-más			
Ambos sexos	0-14	Araba	48,0	45,0	5,5	1,4	100,0	39.164
		Gipuzkoa	40,6	50,7	6,0	2,8	100,0	94.624
		Bizkaia	45,6	44,5	6,6	3,4	100,0	140.452
		CAPV	44,2	46,7	6,2	2,9	100,0	274.240
15-24		Araba	43,1	49,8	6,1	1,0	100,0	31.864
		Gipuzkoa	33,4	56,1	7,8	2,8	100,0	68.551
		Bizkaia	42,0	50,3	5,4	2,2	100,0	116.430
		CAPV	39,4	52,1	6,3	2,2	100,0	216.845
25-44		Araba	44,8	46,0	7,1	2,1	100,0	103.635
		Gipuzkoa	46,3	45,0	7,6	1,1	100,0	222.856
		Bizkaia	47,3	44,2	7,1	1,4	100,0	368.987
		CAPV	46,6	44,7	7,3	1,4	100,0	695.478
45-64		Araba	47,8	41,7	8,9	1,6	100,0	78.395
		Gipuzkoa	49,3	41,4	8,0	1,3	100,0	183.174
		Bizkaia	50,4	42,2	6,5	0,9	100,0	301.148
		CAPV	49,7	41,8	7,3	1,1	100,0	562.717
>= 65		Araba	69,5	23,3	6,5	0,6	100,0	48.189
		Gipuzkoa	71,4	22,9	4,9	0,8	100,0	121.347
		Bizkaia	73,5	21,8	4,1	0,6	100,0	209.357
		CAPV	72,4	22,3	4,7	0,6	100,0	378.893
Total		Araba	49,8	41,5	7,2	1,5	100,0	301.247
		Gipuzkoa	49,4	42,0	7,0	1,5	100,0	690.552
		Bizkaia	52,2	40,2	6,2	1,4	100,0	1.136.374
		CAPV	51,0	41,0	6,6	1,5	100,0	2.128.173
Total			51,0	41,0	6,6	1,5	100,0	2.128.173

*Población estimada: Población con esas características de sexo, edad y territorio histórico*

**TABLA 4. DISTRIBUCION DE LA POBLACION SEGUN EL NUMERO DE CONSULTAS A DENTISTA REALIZADO EN EL ULTIMO AÑO POR SEXO, EDAD Y GRUPO SOCIOECONÓMICO**

		Número de consultas					TOTAL	Población estimada
		Ninguna	Una-o-dos	Tres-a-nueve	Diez-y-más			
Ambos sexos	0-14	Grupo I-II	42,8	47,3	6,8	3,0	100,0	93.134
		Grupo III	44,4	45,0	6,5	4,1	100,0	34.335
		Grupo IV-V	45,0	46,7	5,8	2,5	100,0	146.771
15-24		Grupo I-II	33,5	56,1	7,3	3,1	100,0	60.628
		Grupo III	36,1	54,7	5,9	3,3	100,0	29.339
		Grupo IV-V	43,0	49,5	5,9	1,6	100,0	126.878
25-44		Grupo I-II	38,3	52,7	7,3	1,7	100,0	190.328
		Grupo III	45,1	43,9	9,2	1,9	100,0	82.019
		Grupo IV-V	50,6	41,3	6,9	1,2	100,0	423.131
45-64		Grupo I-II	40,8	50,9	7,4	0,9	100,0	157.018
		Grupo III	45,4	43,3	9,8	1,4	100,0	70.006
		Grupo IV-V	54,8	37,3	6,8	1,1	100,0	335.693
>= 65		Grupo I-II	64,1	31,2	4,5	0,3	100,0	71.756
		Grupo III	70,5	24,6	3,9	1,1	100,0	43.177
		Grupo IV-V	74,9	19,6	4,8	0,6	100,0	263.900
Total		Grupo I-II	42,4	49,0	6,9	1,7	100,0	572.864
		Grupo III	48,3	41,9	7,7	2,1	100,0	258.876
		Grupo IV-V	55,3	37,3	6,2	1,2	100,0	1.296.433
Total			51,0	41,0	6,6	1,5	100,0	2.128.173

*Población estimada: Población con esas características de sexo, edad y grupo socioeconómico*

## 2.- AHOKO OSASUNAREN ESPAINIAKO INKESTA (2010). Emaiza nagusiak

### Txantxarraren prebalentzia

2. taulan adierazten da txantxar-historiaren (caod/CAOD) eta txantxar aktiboaren (c/C) prebalentzia kohorte bakoitzarentzat. 5-6 urteko taldeari % 36,7ko prebalentzia dagokio, 12 urtekoari, % 45,0ekoa eta 15 urtekoari, % 54,8koa. Helduen kohorteei dagokien prebalentzia % 92-94 da.

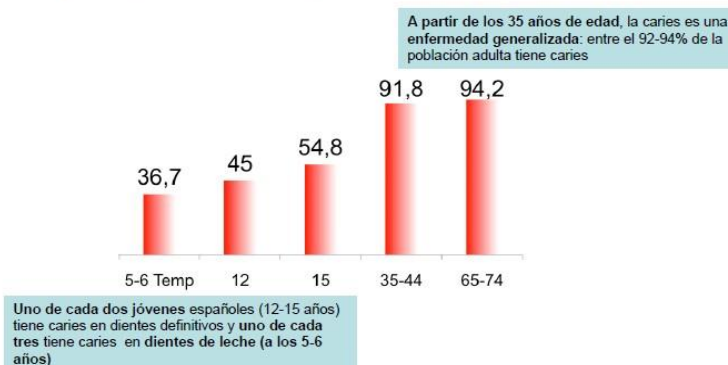
Behin betiko hortzerian pertsonen % 96,3k ez du txantxarrik (CAOD=0) 5-6 urtetan, % 55,0ek 12 urtetan, % 45,2k 15 urtetan, % 8,2k 35-44 urtetan eta % 5,8k 65-74 urtetan.

**TABLA 2**

Porcentaje de individuos con lesiones de caries (tratadas y activas) y con caries activa.

	cod/CAOD>0 % (IC-95%)	Cariados>0 % (IC-95%)
5-6 años (temporal)	36,7 (32,6-40,7)	26,7 (22,9-30,4)
5-6 años (permanente)	3,7 (2,1-5,3)	3,5 (1,9-5,0)
12 años	45,0 (40,9-49,1)	25,5 (21,9-29,0)
15 años	54,8 (50,5-58,9)	27,5 (23,7-31,2)
35-44 años	91,8 (89,4-94,2)	56,5 (48,3-59,9)
65-74 años	94,2 (92,1-96,3)	43,5 (39,2-52,4)

Porcentaje de la población con caries (Prevalencia)



### CAOD (CAO) eta cod (cao) indizeak

5-6 urteko haurren behin-behineko hortzeriaren afektazioa 1,17koa da, batez ere txantxarri dagokion osagaiari dagokionez; berritze-zaintza eskasa da (IR % 24,8). 12 urtekoari dagokion CAOD indizea 1,12 da (IC-% 95 0,98-1,27), hau da, OMEren sailkapenaren arabera txantxar-maila baxua, eta IR % 52,7. 15 urtekoen kohortean: CAOD indizea 1,72 da eta IR % 60,5. 35-44 urteko kohortearen CAOD indizea 6,75 da (maila moderatua OMEren arabera), eta IR % 65,0. Azkenik, 65-74 urteko taldearen CAOD indizea handiagoa da (14,66), IR % 12,3 da eta AD osagaiari dagokio (falta diren hortzak) CAOD indizearen % 81.

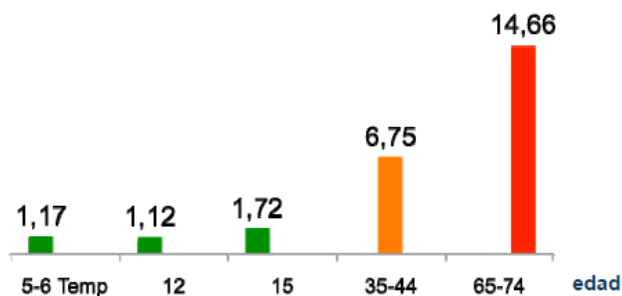
**TABLA 3**

Índices de caries (medias).

	Car.	Aus.	Obt.	IR (%) (Obt/CAOD)x100	cod/CAOD media (IC-95%)
5-6 años (temporal)	0,85	0,03	0,29	24,8	1,17 (0,98-1,36)
5-6 años (permanente)	0,05	0,00	0,01	16,7	0,06 (0,03-0,09)
12 años	0,51	0,02	0,59	52,7	1,12 (0,98-1,27)
15 años	0,66	0,02	1,04	60,5	1,72 (1,53-1,92)
35-44 años	0,97	1,39	4,39	65,0	6,75 (6,33-7,20)
65-74 años	0,96	11,9	1,8	12,3	14,66 (13,8-15,45)

## La caries dental

Nº de Dientes afectados (índice)	Índice (En base a la O.M.S.)		Nº de dientes afectados
	Bajo	Moderado	
Población infantil y juvenil	Bajo		1,12 a los 12 años
A partir de los 35 años		Moderado	6
A partir de los 65 años		Alto	14, más del doble que en la población adulta



## Horzgabeen ehunekoa

35-44 urteko taldean galdu ez diren hortzen batez bestekoa (26,6) aipatzekoa da, nahiz eta hortz denak kaltetu gabekoak ez izan. Hortzen galera larria (15 pieza baino gehiago galduak) talde honetako % 0,6k pairatzen du (9. taula), baina ez dago erabateko hortz-galera izan duenik (10. taula). Alabaina, 65-74 kohorteari dagozkion datuak oso desberdinak dira; izan ere, hortzen galera larria % 31,7k dute eta erabateko hortz-galera % 16,7k.

**TABLA 9**  
Detalle de la distribución de dientes permanentes ausentes.

	(%)	(IC-95%)
<b>12 años</b>		
Ausentes=0	98,4	(97,1-99,8)
Ausentes=1-15	1,6	(0,5-1,9)
Ausentes=16-19	0,0	-
Ausentes≥20	0,0	-
<b>15 años</b>		
Ausentes=0	98,2	(95,4-99,1)
Ausentes=1-15	1,8	(1,4-3,6)
Ausentes=16-19	0,0	-
Ausentes≥20	0,0	-
<b>35-44 años</b>		
Ausentes=0	53,9	(22,9-31,6)
Ausentes=1-15	45,3	(67,2-74,3)
Ausentes=16-19	0,6	(0,0-1,7)
Ausentes≥20	0,2	(0,1-2,5)
<b>65-74 años</b>		
Ausentes=0	10,5	(1,3-3,9)
Ausentes=1-15	57,8	(51,0-63,8)
Ausentes=16-19	3,7	(7,9-13,2)
Ausentes≥20	28,0	(23,1-35,8)

**TABLA 10**  
Porcentaje de desdentados.

	(%)	(IC-95%)
35-44 años	0,0	-
65-74 años	16,7	(13,3-19,9)

## Hortzen sustraietako txantxarra

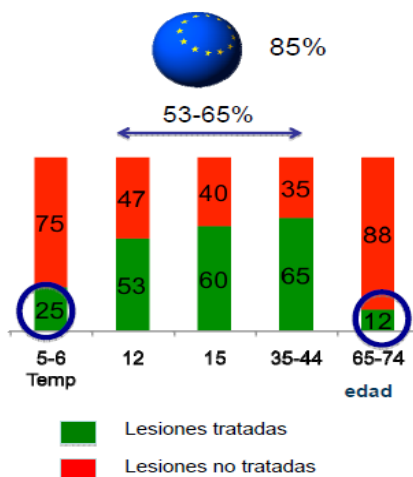
Hortzen sustraiko txantxar-indizea 0,08 da heldu gazteen kohortean (35-44 urte) eta 65-74 urteko kohortean, 0,46. Heldu gazteen % 5 inguruk eta 65-74 urteko kohorteko % 15ek hortzen sustraietako txantxar-lesio bat dauka gutxienez. Lesio horiei dagozkien berritze-indizeak % 25 ( $0,02/0,08 \times 100$ ) eta % 15,2 ( $0,07/0,46 \times 100$ ) dira 35-44 urteko eta 65-74 urteko kohorteetan hurrenez hurren.

**TABLA 11**  
Índices de caries radicular.

	%/x	(IC-95%)
<b>35-44 años</b>		
COD (raíz)>0 (%)	5,1	(3,0-6,9)
Caries (raíz)>0 (%)	3,7	(2,0-5,3)
COD (x)	0,08	(0,04-0,11)
cariados	0,06	(0,02-0,09)
obturados	0,02	(0,00-0,03)
<b>65-74 años</b>		
COD (raíz)>0 (%)	15,0	(11,3-17,5)
Caries (raíz)>0 (%)	14,4	(10,2-19,5)
COD (x)	0,46	(0,28-0,62)
cariados	0,39	(0,25-0,52)
obturados	0,07	(0,04-0,11)

## Berritze-indizeak

Espanian Europar Batasunean baino tratamendu gutxiago egiten dira txantxarrari aurre egiteko. Espainian txantxar guztien % 53-65 tratatzen dira; Europan, aldiz, % 85.

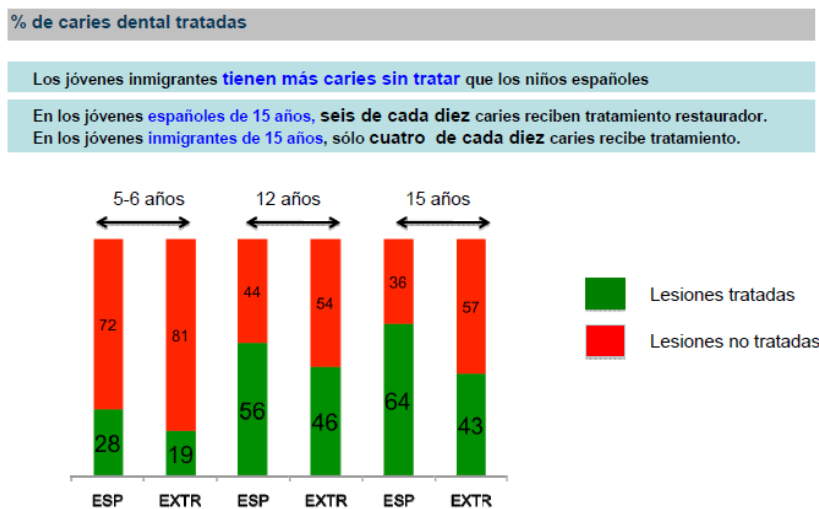


- 65 urtetik gorakoetan, txantxar guztien % 12ri soilik ematen zaio tratamendua.
- 35-44 urteko taldean ere, txantxarra zabaldua dagoen gaixotasuna da (% 92). Adin-talde honi dagokion intzidentzia moderatua bada ere, heldu gazte bakoitzak batez beste izaten dituen sei hortz txantxartuetatik lauk soilik jasotzen du tratamendua.
- Haur-biztanleriari dagokionez, esneko hortzeria duten hiru haurretatik batek du hortz-txantxarturen bat. Txantxarra duten 4 esneko hortzetatik 1ek soilik jasotzen du tratamendua.

## Haur espainolen eta haur etorkinen arteko desberdintasunak

Haur etorkinek haur espainolek baino bi aldiz txantxar gehiago izaten dute esneko hortzetan. Behin betiko hortzei dagokienez, txantxarra duten haurren kopurua eta kaltetutako hortz kopurua % 40-50 handiagoa da etorkinen kasuan. Gainera, estutako inkestaren arabera, etorkinek jasotzen dituzten tratamenduak eskasagoak izaten dira. Horren ondorioz, haien txantxarrak larriagoak dira, tratamendu konplexuagoak behar izaten dituzte eta pronostikoa txarragoa izaten da. Horrela, hortz-ateratzeak eta endodontziak etorkinetan espainoletan baino 4 aldiz gehiago egiten dira eta

### Diferencias entre niños españoles y niños inmigrantes



## Maila sozialak eta inguruneak txantxarrean duten eragina

Esneko hortzeriaren txantxar-indizeari dagokionez, 5-6 urteko taldean ikus daiteke maila sozialak eragin argia duela (maila handiari indize txikiagoa dagokio,  $p < 0,05$ ) baita arlo geografikoak ere (hiri-eremuetan indize txikiagoa,  $p < 0,05$ ).

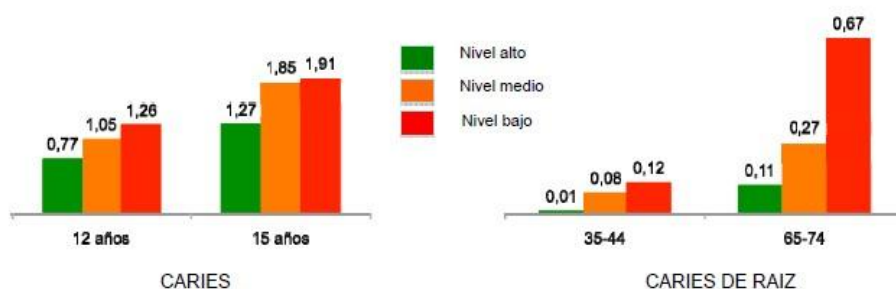
12 urtekoen CAOD indizean ere maila sozialak eta arlo geografikoak eragina dutela ikusten da. Egoera bera errepikatzen da 15 urtekoetan (15. taula).

Hortzen sustraietako txantxarrari dagokionez, maila sozialak eta arlo geografikoak 35-44 urteko kohortean dute eragina (maila sozial altuan eta hiri-ingurunean ikusten dira prebalentzia eta indize baxuenak). 65-74 urteko taldean maila sozialak eta arlo geografikoak duten eraginaz gain, sexuak ere eragiten du (hortzen sustraietako txantxar-indize altuenak gizonezkoek dagozkie).

### Influencia del nivel social y el entorno en la caries



### ÍNDICE DE CARIES SEGÚN NIVEL SOCIAL



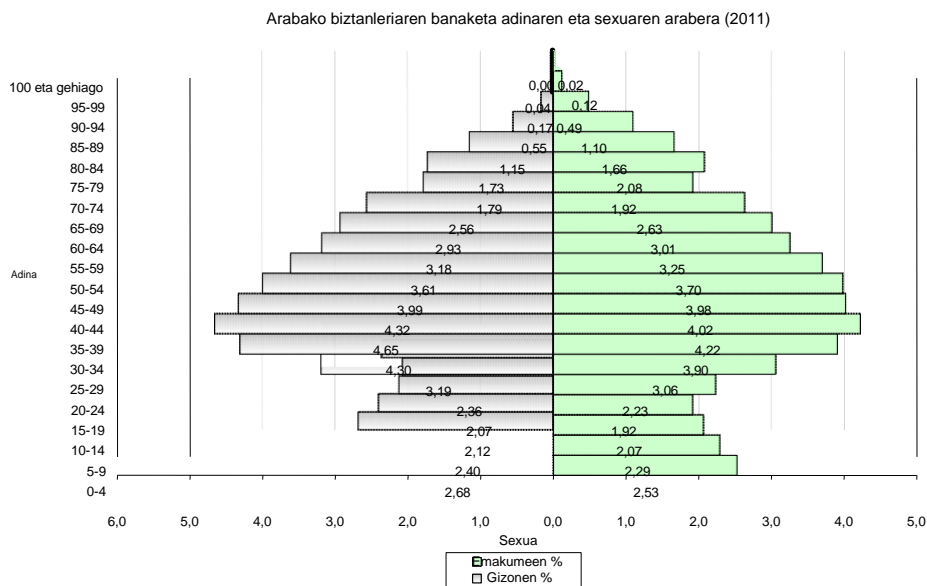


# 9.- ERANSKINA- BIZTANLERIAREN EGITURA ETA MAILA SOZIOEKONOMIKOA

## 1.- BIZTANLERIA PIRAMIDEAK LURRALDEEN ARABERA (BOST URTEKO TARTEAK-2011)

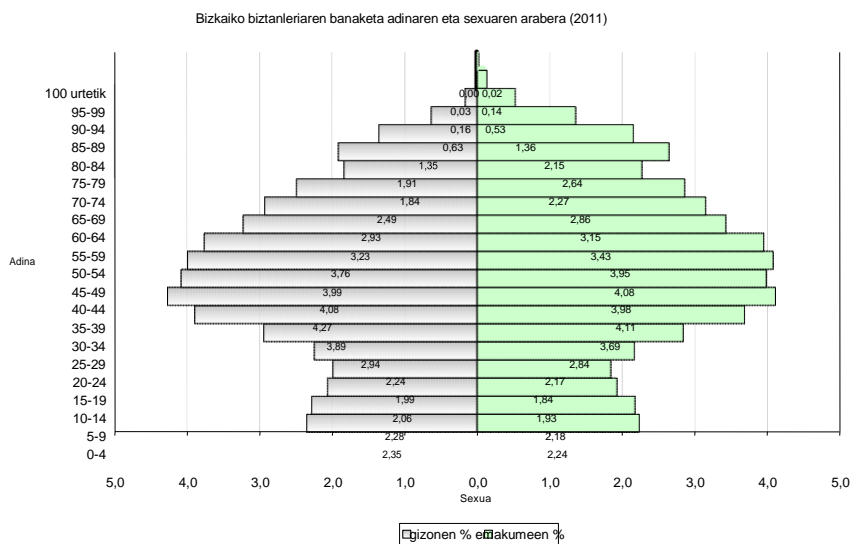
### Arab

a



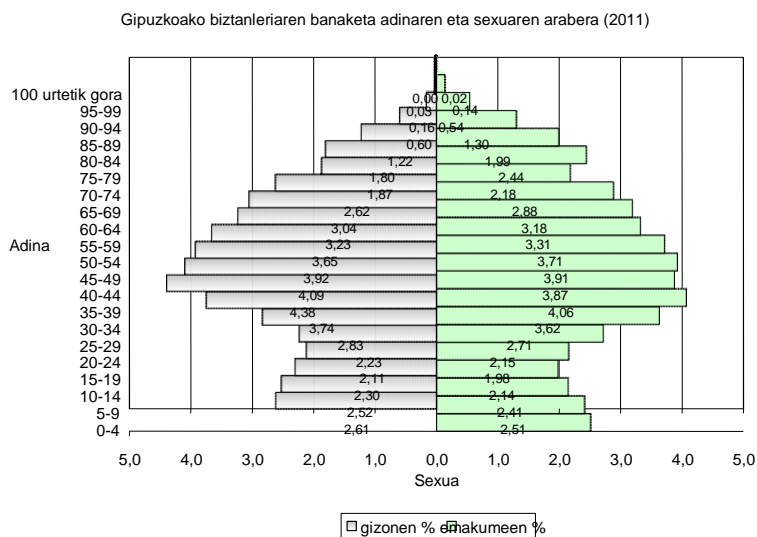
### Bizkai

a



### Gipuzko

a

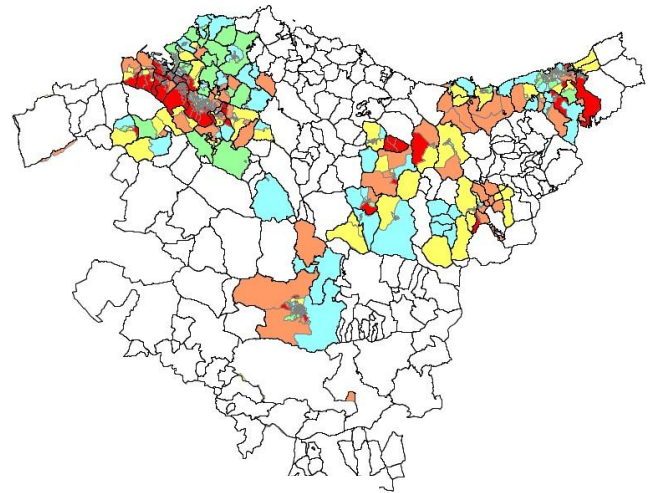


## 2.- EAEko MAILA SOZIOEKONOMIKOA

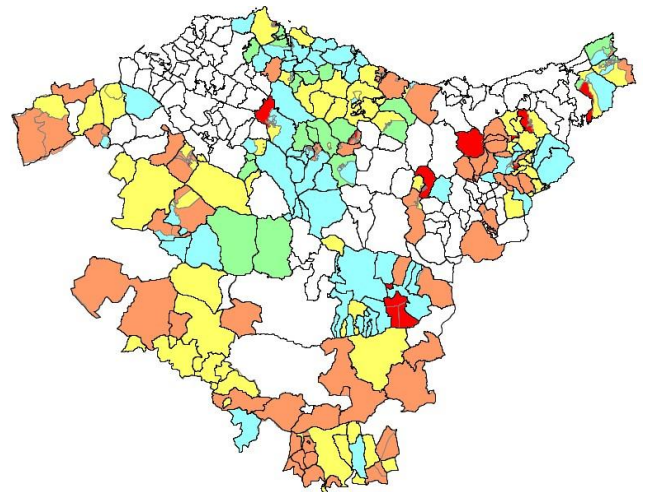
1. **taula.**- Kintila bakoitzean eremu fluoratuetan eta fluoratu gabekoetan dauden biztanleriaren ehunekoak EAEko biztanleria osoarekiko

Fluoratua	Kintila, IP (2009)	Guztizko batura	Batura
	Ez balioetsi	% 2,2	46411
Fluoratu fluorar	1	% 2,8	59979
	2	% 5,3	113398
	3	% 5,0	107632
	4	% 4,7	99505
	5	% 2,1	44246
Guztira		% 22,1	471171
	Ez balioetsia	% 2,7	56631
Sare fluoratua	1	% 17,7	377199
	2	% 15,1	322358
	3	% 13,5	287131
	4	% 13,5	287118
	5	% 15,5	330651
Guztira		% 77,9	1661088
	Ez balioetsia	% 4,8	103042
Guztira EAE	1	% 20,5	437178
	2	% 20,4	435756
	3	% 18,5	394763
	4	% 18,1	386623
	5	% 17,5	371007
Guztira		% 100,0	2132259

PI fluoratutako eremuetan



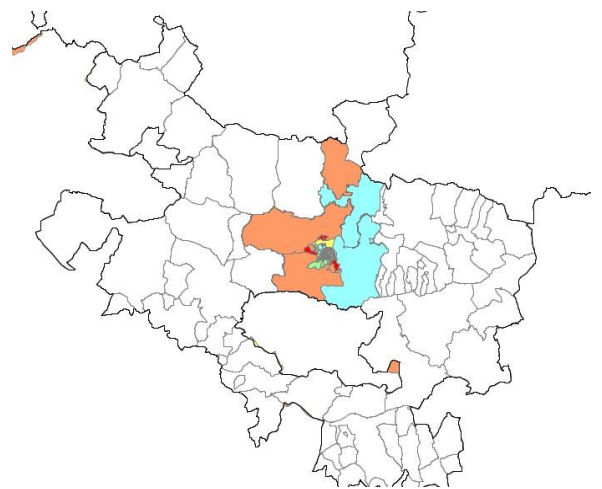
PI fluoratu gabeko eremuetan



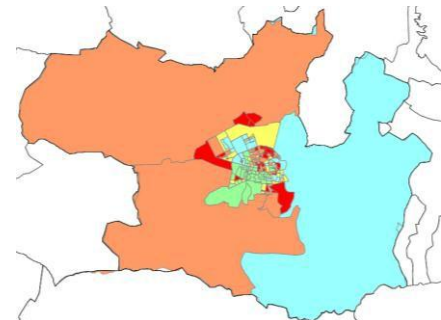
**2. taula.-** Kintil bakoitzean eremu fluoratuetan eta fluoratu gabekoetan dauden biztanleriaren ehunekoak Arabako biztanleria osoarekiko

Fluoratua	Kintila IP (2001)	Guztizko batuzkoren	Batura
Fluoratu gabeko sarea	BG	% 3,4	10352
	1	%1,2	3830
	2	% 3,2	9795
	4	% 6,1	18685
	5	% 8,6	26479
<b>% 10,5</b>			
Guztira		% 24,4	74828
Sare fluoratua	BG	% 5,6	17165
	1	% 16,5	50557
	2	% 12,6	38715
	3	% 14,0	42932
	4	% 15,7	48144
<b>% 27</b>			
Guztira		% 75,6	232114
Guztira <b>Araba</b>	BG	% 9,0	27517
	1	% 17,7	54387
	2	% 15,8	48510
	3	% 20,1	61617
	4	% 24,3	74623
<b>% 37,4</b>			
Guztira		% 100,0	306942

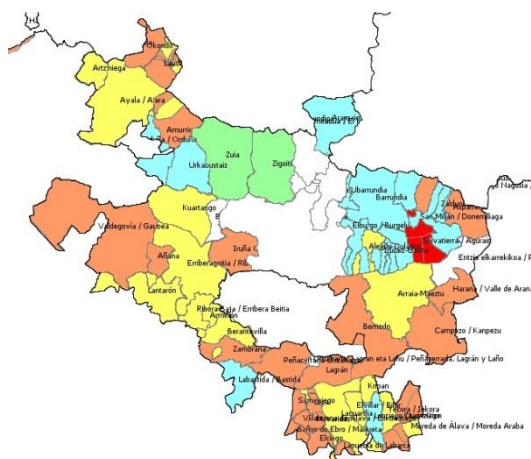
PI fluoratutako eremuetan



PI Gasteizko errolda-sekzioetan



PI eremu fluoratuetan

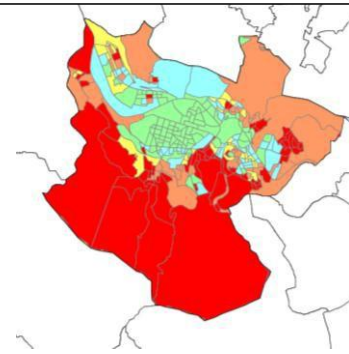
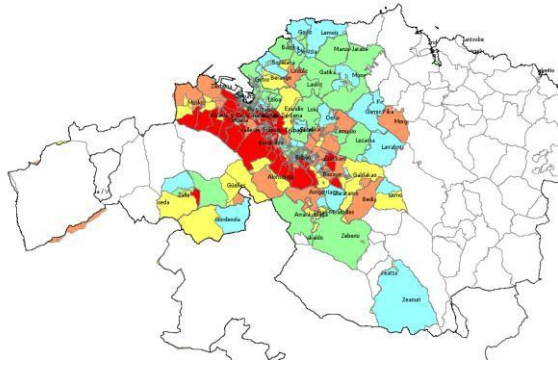


**3. taula.-** Kintil bakoitzean eremu fluoratuetan eta fluoratu gabekoetan dauden biztanleriaren ehunekoak Bizkaiko biztanleria osoarekiko.

Fluoratua	PI kintila (2001)	Guztizko batuzkoren	Batura	
Fluoratu fluorar	BG	% 2,0	22615	
	1	% 2,0	22642	
	2	% 5,2	58661	
	3	% 3,4	38770	
	<b>% 4,5</b>	4	% 2,7	30753
	5	% 1,8	21014	
	Guztir	% 17,1	194455	
Sare fluoratua	BG	% 2,0	22792	
	1	% 19,1	217656	
	2	% 14,3	162825	
	3	% 11,7	132865	

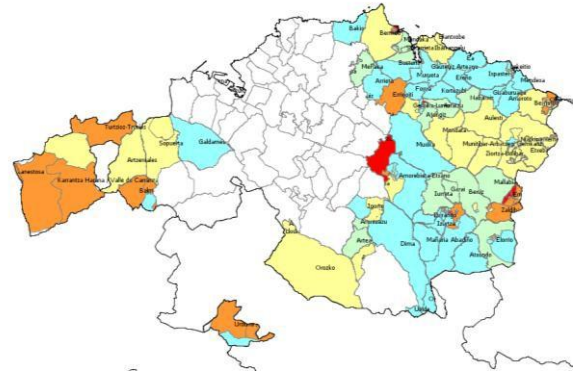
<b>% 35,7</b>	4	% 15,1	171829
	5	% 20,6	234430
	Guztir	% 82,9	942397
Guztira Bizkaia	BG	% 4,0	45407
	1	% 21,1	240298
	2	% 19,5	221486
	3	% 15,1	171635
<b>% 40,3</b>	4	% 17,8	202582
	5	% 22,5	255444
	Guztir	% 100,0	1136852

PI eremu fluoratuetan



PI fluoratu gabeko eremuetan

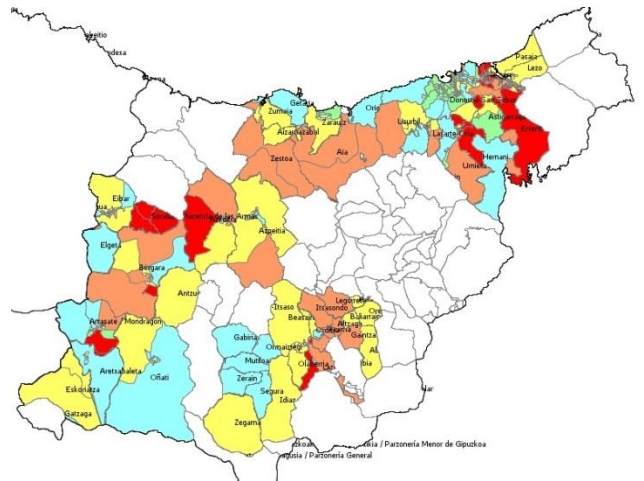
PI Bilboko errolda-sekzioetan



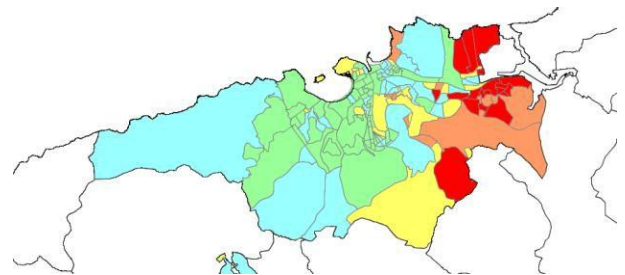
**4. taula.-** Kintil bakoitzean eremu fluoratuetan eta fluoratu gabekoetan dauden biztanleriaren ehunekoak Gipuzkoako biztanleria osoarekiko.

Fluoratua	Kintila IP (2001)	Guztizko batuzkaren	Batura
Fluoratu gabeko sarea	BG	% 2,0	13444
	1	% 4,9	33507
	2	% 6,5	44942
	3	% 7,3	50177
	4	% 6,1	42273
<b>% 8,6</b>	5	% 2,5	17545
Guztira		% 29,3	201888
Sare fluoratua	BG	% 2,4	16674
	1	% 15,8	108986
	2	% 17,5	120818
	3	% 16,2	111334
	4	% 9,8	67145
<b>% 18,8</b>	5	% 9,0	61620
Guztira		% 70,7	486577
Guztira <b>Gipuzkoa</b>	BG	% 4,4	30118
	1	% 20,7	142493
	2	% 24,1	165760
	3	% 23,5	161511
<b>% 27,4</b>	4	% 15,9	109418
	5	% 11,5	79165
	Guztira	% 100,0	688465

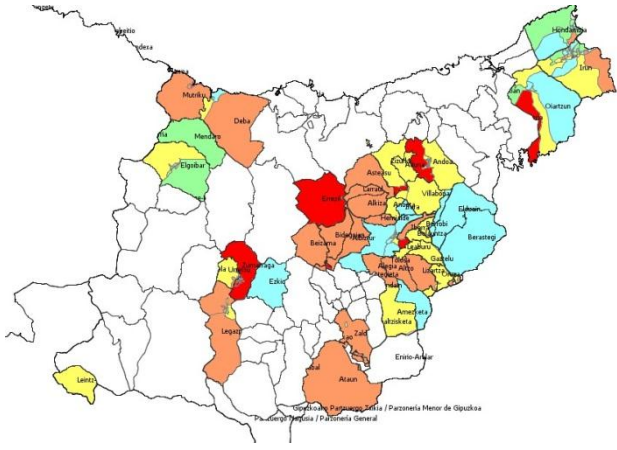
PI fluoratutako eremuetan



PI Donostiako errolda-sekzioetan



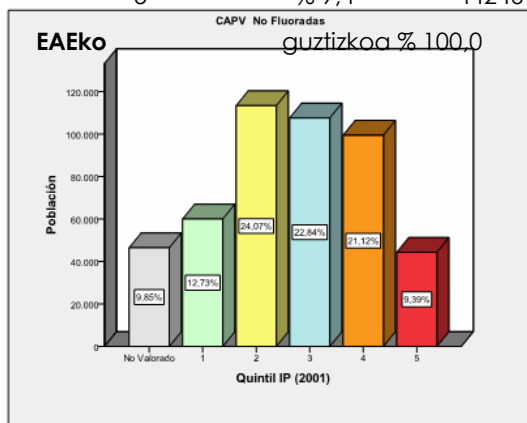
PI eremu fluoratuetan



5. taula.- Pribazioaren banaketa eremu fluoratuetako eta fluoratu gabeko eremuetako guztizko ehunekoarekiko EAEn eta lurralde bakoitzean.

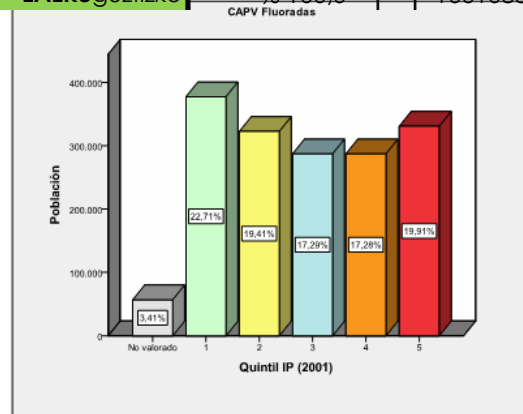
2006ko guztizko biztanleria **FLUORATU GABEKO EREMUAK** 2006ko guztizko biztanleria **EREMU**

FLUORATUAK		Guztizko	Batura
Kintila PI (2001)			
baturaren		%-a	
BG		% 9,9	46411
	1	% 12,7	59979
% 37	2	% 24,1	113398
% 23	3	% 22,8	107632
% 30	4	% 21,1	99505
	5	% 9,4	44246



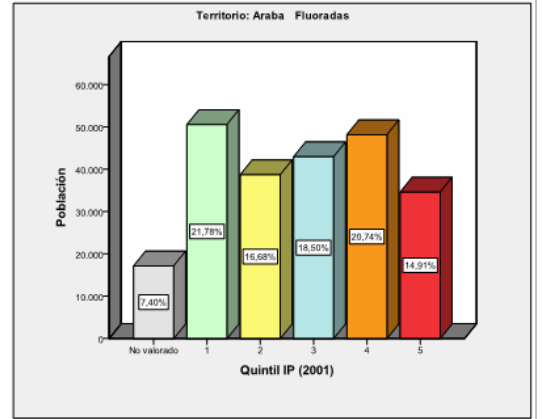
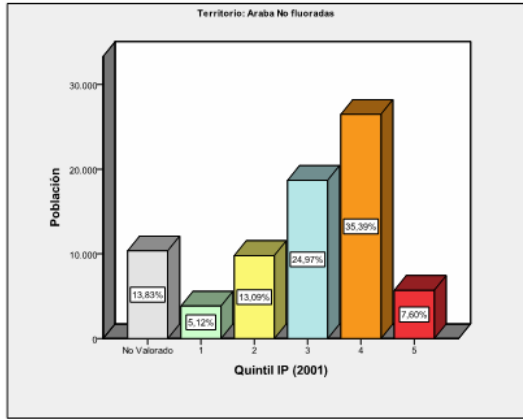
PI kintila (2001)		Guztizko baturaren	Batura
BG			
% 18	1	13,8	3830
%	2	%	9795
%	3	13,1	18685
% 43	4	% 25, n	26479
	5	% 7, 6	5687
<b>ARABako</b>			<b>74828</b>

PI kintila (2001)		Guztizko baturare	Batura
BG			
% 42	1	% 22,7	377199
% 17	2	% 19,4	322358
% 37	3	% 17,3	287131
	4	% 17,3	287118
	5	% 19,9	330651
<b>EAEkoguztizko</b>		<b>% 100,0</b>	<b>1661088</b>



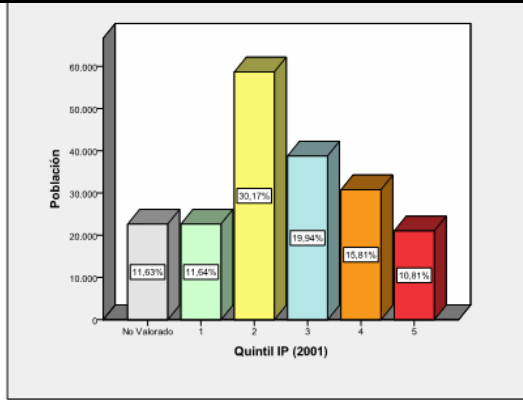
PI kintila (2001)		Guztizko baturare	Batura
BG			
% 39	1	%	50557
%	2	% 16,7	38715
%	3	%	42932
% 36	4	18,5	48144
	5	%	34601
<b>ARABako</b>		<b>14,9</b>	<b>232114</b>



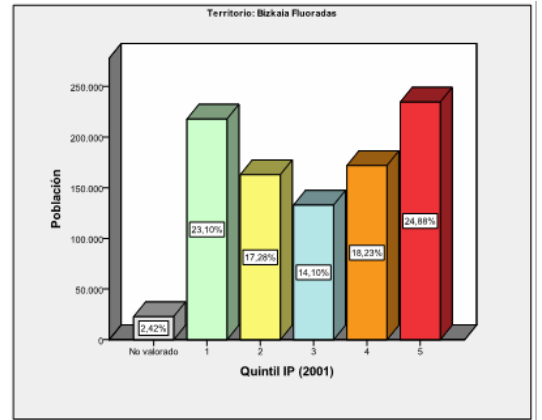


2006ko GUZTIZKO biztanleria **FLURATU GABEKO EREMUAK** 2006ko guztizko biztanleria **EREMU FLURATUAK**

PI kintila (2001)	Guztizko baturaren	Batura
BG	% 11,6	22615
% 1	% 11,6	22642
2	% 30,2	58661
3	% 10,0	38770
% 4	% 15,8	30753
5	% 10,8	21014
<b>BIZKAIKO</b>	% 100,0	194455

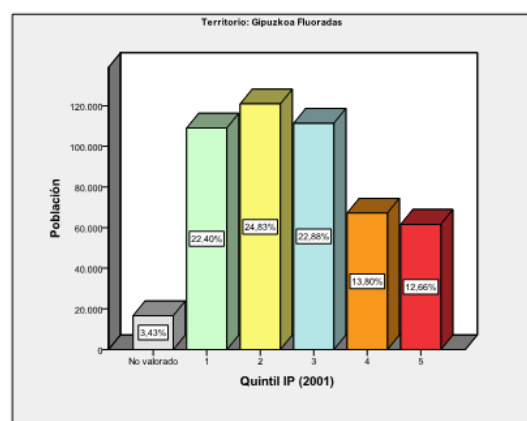
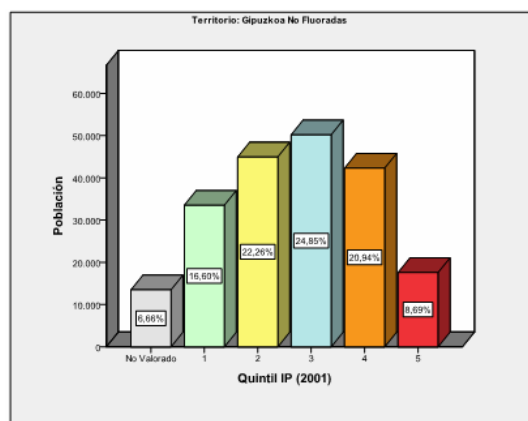


PI kintila (2001)	Guztizko baturaren	Batura
BG	% 2,4	22792
% 1	% 23,1	217656
2	% 17,3	162825
3	% 14,1	132865
% 4	% 18,2	171829
5	% 24,9	234430
<b>BIZKAIKO</b>	% 100,0	942397



PI kintila (2001)	Guztizko baturaren	Batura
BG	% 6,7	13444
% 39	% 16,6	33507
2	% 22,3	44942
3	% 24,9	50177
% 30	% 20,9	42273
5	% 8,7	17545
<b>GIPUZKOAKOguzt</b>	% 100,0	201888

PI kintila (2001)	Guztizko baturaren	Batura
BG	% 3,4	16674
% 47	% 22,4	108986
2	% 24,8	120818
3	% 22,9	111334
% 27	% 13,8	67145
5	% 12,7	61620
<b>GIPUZKOAKOguzt</b>	% 100,0	486577



### 3.- POBREZIAREN BILAKAERA (2008-2012)

6. taula.- Pobreziaren eta ongizate-gabeziaren arriskua <sup>25</sup> EAEn. 1986-2012

	Ongizate-gabeziaren arriskua		Pobrezia-arriskua	
	Kop.	%	Kop.	%
1986	1.263.504	59,3	248.661	11,7
1996	769.433	36,3	282.495	13,3
2000	512.359	24,7	163.084	7,9
2004	455.703	21,9	116.499	5,6
2008	352.550	16,4	121.875	5,7
2012	432.936	19,9	157.686	7,3

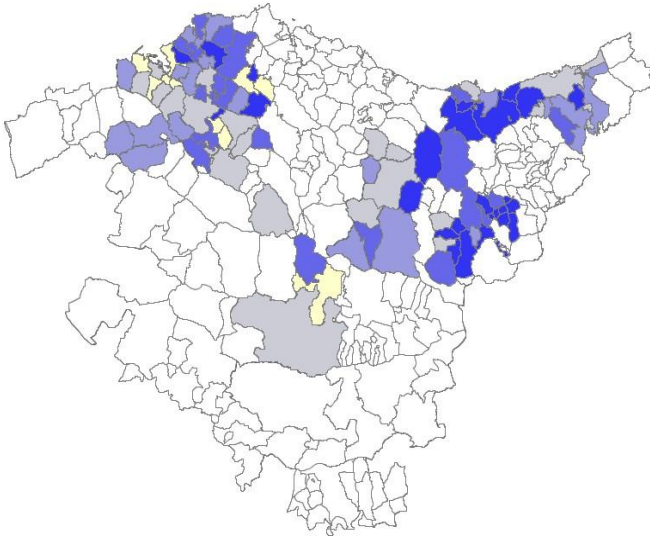
Iturria: Enplegu eta Gizarte Gaietako Saila. Pobreziaren eta Gizarte Desberdintasunen Inkesta (PGDI). 2012. urtea

<sup>25</sup> Ongizate-gabeziaren adierazleak pobrezia-arriskuan dagoen kolektiboa biltzen du.

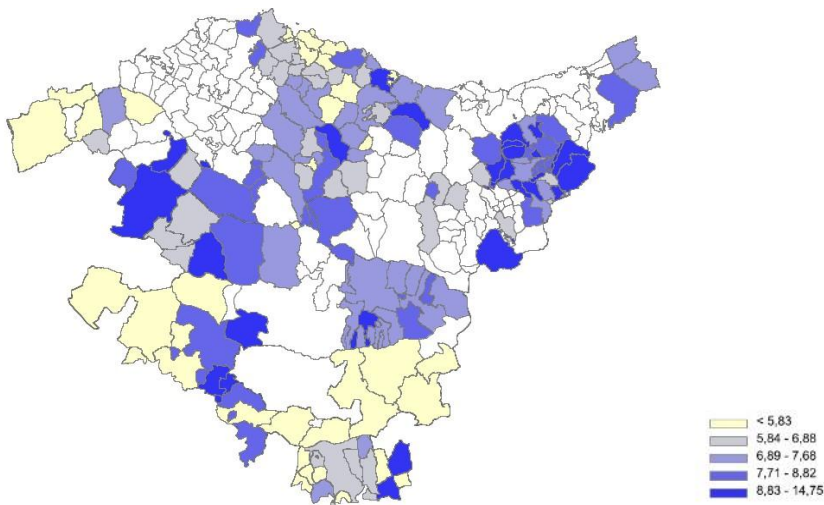
## 10. ERANSKINA- BIZTANLERIA KALTEBERAREN BANAKETA GEOGRAFIKOA<sup>26</sup>

1. irudia- (2011) EAeko udalerrietako 0-6 urteko haurrak (%)

Sare fluoratua duten udalerriak



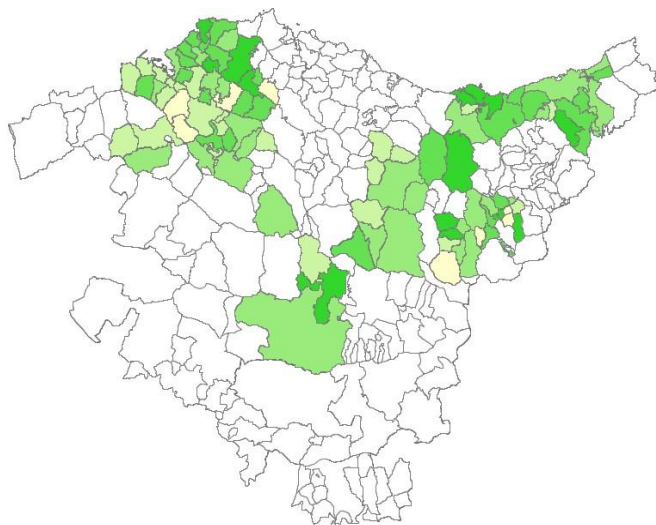
Fluoratu gabeko sarea duten udalerriak



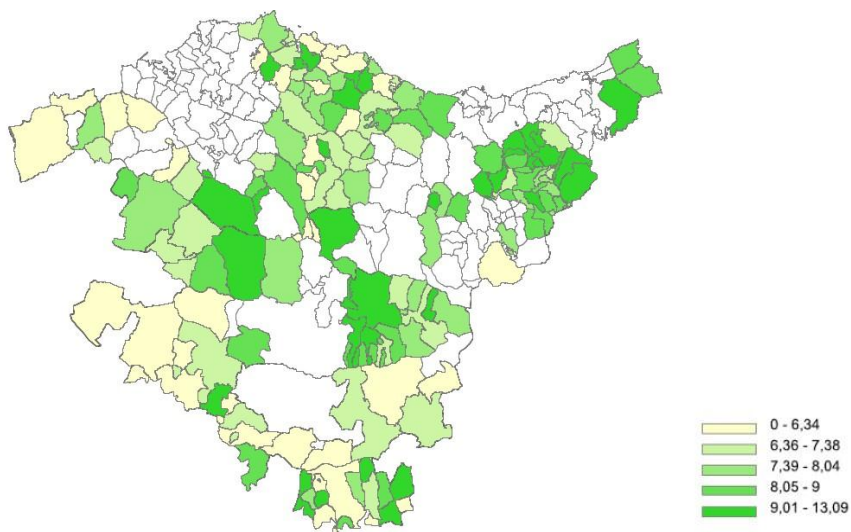
<sup>26</sup> . Udalerrriak kintiletan kategorizatu dira; tonu argienarekin hautatutako taldean biztanleriaren ehunekorik txikiena duten udalerrien % 20 adierazi da, eta tonu ilunagoekin, biztanleriaren ehunekorik handiena duten udalerrien % 20.

2. taula- (2011) EAEko udalerrietako 7-15 urteko haurrak (%)

Sare fluoratua duten udalerriak

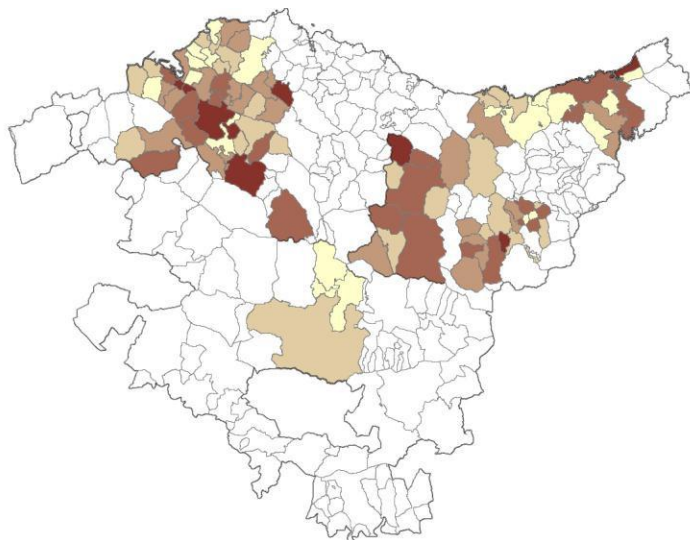


Fluoratu gabeko sarea duten udalerriak

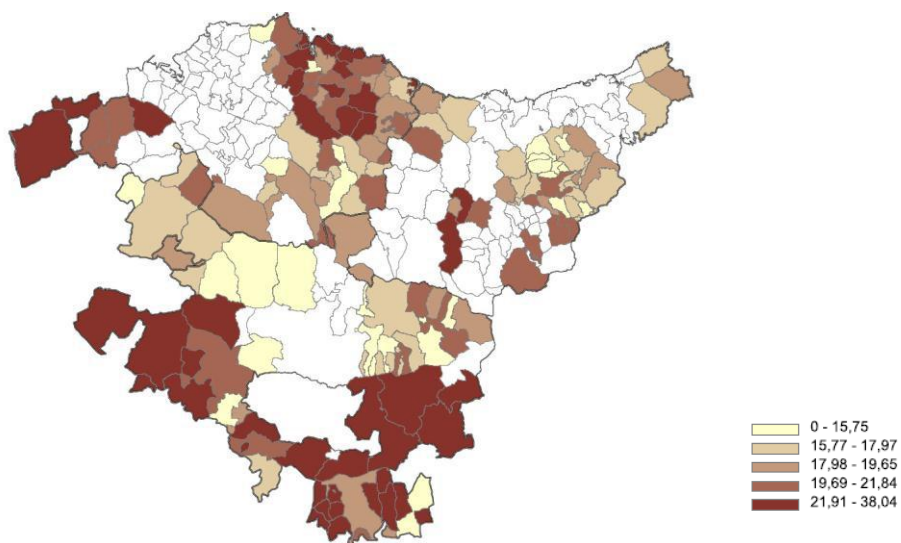


### 3. irudia- (2011) EAeko udalerrietako 65 urtetik gorako pertsonak (%)

Sare fluoratua duten udalerriak

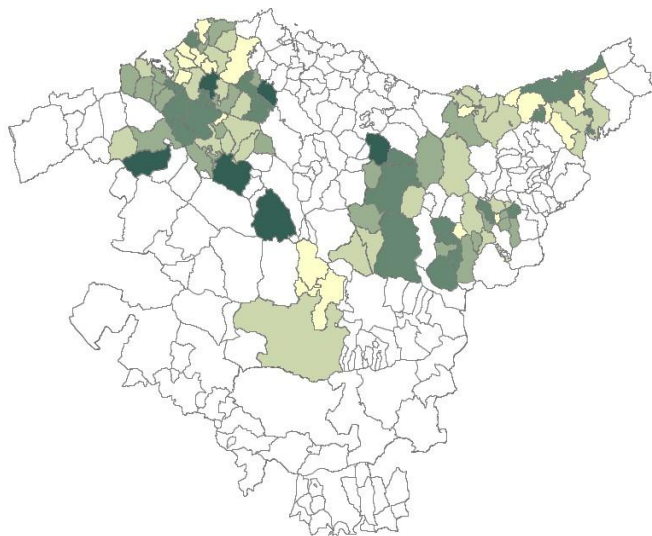


Fluoratu gabeko sarea duten udalerriak

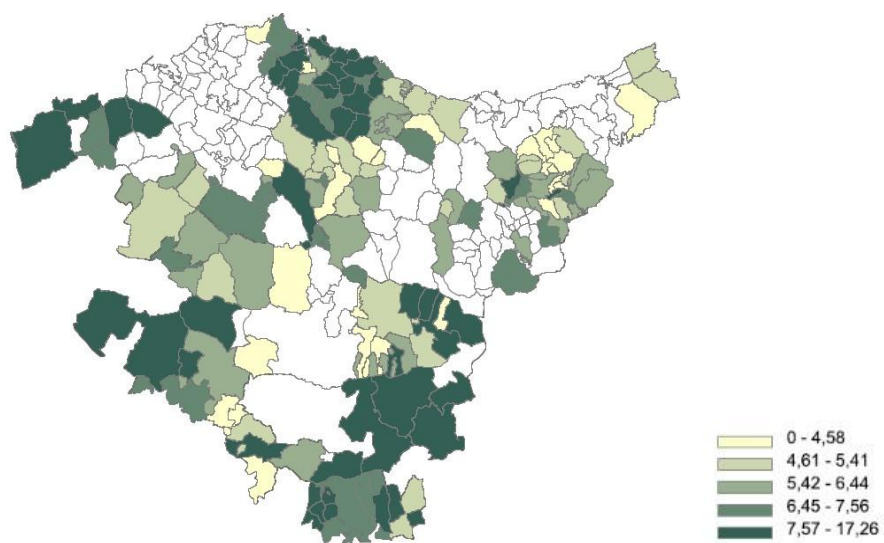


#### 4. irudia- (2011) EAeko udalerrietako 80 urtetik gorako pertsonak (%)

Sare fluoratua duten udalerriak

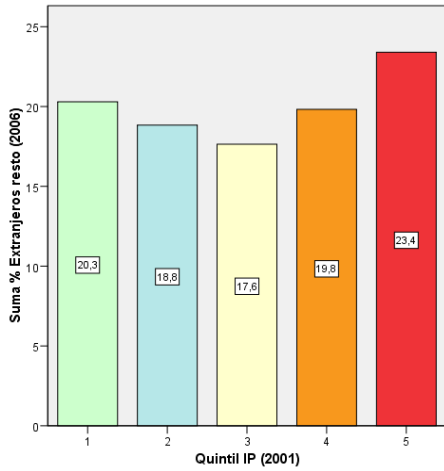


Fluoratu gabeko sarea duten udalerriak

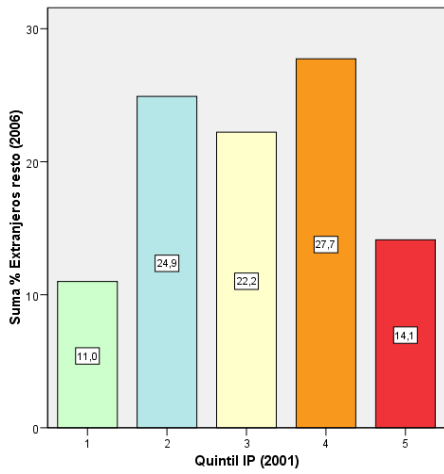


1. grafikoa- Biztanleria etorkinaren (EBtik kanpokoak) maila sozioekonomikoa, fluoratutako eremuetan eta fluoratu gabekoetan

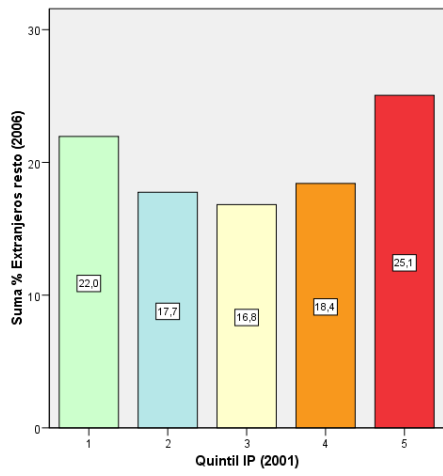
**EAE osoan**



**Fluoratu gabeko eremuak**



**Eremu fluoratuak**







## 11. ERANSKINA- IKERKETA KUALITATIBOA ELKARRIZKETATUTAKO TALDEEN EZAUGARRIAK

### PEDIATRAK

Bizkaia:	Gipuzkoa	Araba
Saez de Buruaga OZ	Ondarreta OZ	Lakua OZ
Bombero-Etxaniz OZ	Bidebieta OZ	Aranbizkarra OZ
Casco Viejo OZ	Amara Berri OZ	(Gasteiz) Salvatierra OZ
Basauri_Kareaga OZ	Pasai San Pedro OZ	LLodio OZ
Elorrio OZ	Dumboa OZ (Irun)	
Zalla OZ	Bergara OZ	
Ondarroa OZ		
Las Arenas OZ		
Algorta OZ		
Mamariga OZ		

### ODONTOLOGOAK

Udalerria	U fluoratua	PADla
Elgoibar-Eibar	Bai/Ez	Ez (pribatua)/ Osakidetza
Eibar	Bai / Ez	Ez
Elgoibar	Ez	Ez
Eibar	Bai / Ez	Ez (pribatua)/ Osakidetza
Arrasate eta Aretxabaleta	Bai	Bai
Donostia	Bai	Bai
Donostia	Bai	Bai
Donostia	Bai	Bai
Bilbo (Basurto)	Bai	Bai
Bilbo (Abando)	Bai	Bai
Bilbo (San Ignazio)	Bai	Bai
Gasteiz (Florida)	Bai	Ez
Zalla	Bai	Ez
Santikurutze Kanpezu	Ez	Ez
Durango	Ez	Ez
Ermua	Ez	Ez
Bermeo	Bai	Bai
Gernika	Ez	Bai

## IRAKASLEAK

IKASTETXEA	PI	Irakasle-maiztasuna
CEP Deusto LHI (Bizkaia)	I	1
Lauro Ikastola (Bizkaia)	I	3
Bastida Ikastola (Araba)	II	1
Egape (Gipuzkoa)	II	5
Elgoibarko Herri Eskola (Gipuzkoa)	II	5
Ganibet (Araba)	II	1
San Fidel (Bizkaia)	II	3
Zurbaran IP (Bizkaia)	III	2
Valle de Orozko (Bizkaia)	III	2
Soraluze Herri Eskola (Gipuzkoa)	IV	5
Lamuza (Araba)	IV	1
Las Viñas (Bizkaia)	IV	2
Luis Briñas 2 (Bizkaia)	IV	1
Luis Briñas 3 (Bizkaia)	IV	1
Luis Briñas_1 (Bizkaia)	IV	1
Itxasoko ama (Bizkaia)	V	2
Judimendi (Araba)	V	1
Lateorro (Araba)	V	1
Tomas Camacho (Bizkaia)	V	2
Guztira		40



## 12. ERANSKINA- ADITU TALDEAREN EKARPENAK

### Fernando Armentia Saénz

AMVISAKo Fisika-Kimikako Atalaren

burua

### Galde-sortari emandako erantzunak

#### 1.- Edateko urari fluorra gehitzeak biltzen dituen zailtasun tekniko nagusiak azaltzea nahi genuke

Azido hexafluosilizikoa oso korrosiboa dela-eta sortzen dira zailtasun gehienak, deskargetan eta ondorengo erabileran arreta handia eskatzen duten segurtasun-neurriak hartu behar direlako.

Biltegi-, deskarga- eta dosifikazio-instalazioa orain dela hamar urte inguru guztiz berritu zen, hasieran zegoenarekiko asko hobetuz. Gaur egun grabitate bitarteko deskarga egiten da; eguneko biltegi bat dago, ustekabeko gaindosifikazioak saihesteko, eta ponpa dosifikatzaileak produktuaren korrosibotasunari egokituta daude.

Etengabe kontrolatzen da tratatutako uraren fluoruro-kontzentrazioa on line analizagailu baten bitartez; aparatu horren seinaleak produktu fluoratuaren dosifikazioa erregulatzen du kontsigna-puntu batean ezarritako 0,8-0,9 ppm-ko kontzentrazioarekiko, dagokion ekintza berehala eragiten duten abisu-alarmaren eta gelditze-alarmaren bidez.

#### 2.- Fluorraren manipulazioaren ondorioz gertatu al da langileen osasunarentzat ondorio larririk edo arinik izan duen istripuren bat?

Edateko urari azido hexafluosilizikoa gehitzen daramatzagun 20 urteko aldiari ez da istripurik edo gorabeherarik erregistratu.

#### 3.- Fluorraren erabilerak kezkarik eragiten die langileei?

Bai, maila teknikoan fluorarekiko beste erreaktibo batuekiko baino kezka eta arreta gehiago izaten da azidoaren korrosibotasun-maila altuagatik.

#### 4.- Herritarrek gai honen inguruko kezka edo interesik agertzen al dute?

Urtero jasotzen ditugu hainbat dei, fluorazioaren alderdi zehatzei buruz galdetzeko, bide desberdinetatik jasotako informazioak berresteko, jardun baten bati buruzko kezka adierazteko edo pediatrek emandako oso argiak ez diren aholkuei buruz kontsultatzeko, esaterako txorrotako edo botilako uraren edo osagarri fluoratuaren erabilerari buruz.

Herrixketan bizi diren herritarren kontsultak ere jaso ditugu, edaten duten ura fluoratua dagoen edo ez jakin nahian; fluoratu gabeko ura jasotzen duten herrietan bizi direnek (Zigoitia) beren seme-alaben hortzetako osasunaren inguruan neurri bereziren bat hartu behar ote dutenaren zalantza izaten dute.

Adibide gisa, Gasteizko Udaleko Herritarren Postontziaren adierazitako kontsultak eransten ditut hitzez hitz, dagokigun gaia atera zen aldi batean adierazitako ildoan.

**Gaia: Hiri honetan kontsumitzen dugun urari FLUORRA gehitzen zaio nahiz eta azterlan zientifiko askok fluorrik ez gehitzea aholkatzen duten.**

- Gasteizen edaten dugun urari fluorra zergatik gehitzen jarraitzen zaion azaltzea nahi nuke, azterlan zientifiko askoren arabera jardun horri buruzko zalantza dezente izanda ere.

Hainbat ikerkuntzak egiaztatu dute laborategiko animalietan aurkitutako tumore batzuk zuzenean

fluoruroa hartzeari egotz dakizkiokeela. Animalietan egindako beste azterlan batzuetan ikusi da fluoruroa guruin pinealean metatzen dela eta melatoninaren ekoizpena eragozten duela; melatonina pubertarorako igarotzea, tiroidearen funtzioak eta oinarriko beste prozesu fisiologiko batzuk erregulatzen laguntzen duen hormona bat da. Gizakietan egiaztatu da fluoruroak artritisa, osteoporosia, aldakako hausturak, minbizia, ernalezintasuna,

Alzheimer gaixotasuna eta garuneko erasana eragiten dituela.

Mendebaldeko Europako herrialdeen % 98k ura fluoratzeari uko egin dio: Austria, Belgika, Danimarka, Finlandia, Alemania, Italia, Luxenburgoko, Norvegia, Herbehereak eta Suedia. [BAINA ESPAINIAK EZ DIO UKO EGIN].

"Uraren fluorazioa da hortzetako txantxarraren aurkako metodorik merkeena, baina beharrezkoa da txantxarra prebenitzeko ordezko sistemak arretaz aztertzea eta ebaluatzea, herritarrengan eragin daitezkeen kalteak saihesteko. Gero eta zientzialari gehiagok jartzen dituzten zalantzan fluoruroaren onurak, baita fluor-kantitate txikiak ere". ITURRIA: [http://es.wikipedia.org/wiki/Fluorizaci%C3%B3n\\_del\\_agua\\_potable](http://es.wikipedia.org/wiki/Fluorizaci%C3%B3n_del_agua_potable)

Bidezkoa al da sare publikoetako ura sendagai bat banatzeko bide gisa erabiltzea? El País egunkarian argitaratutako honako artikulu hau irakurtzea gomendatzen dizuet: "La cuestión del agua fluorada" ("Ur fluoratuaren gaia") LA SALUD DENTAL Y EL CANAL DE ISABEL II (HORTZEN OSASUNA ETA CANAL DE ISABEL II enpresa) MARIANO SANTOS COMENDADOR 1991/09/09


Bideokonferentzia: <http://vimeo.com/27053858>

Patxi  2011/08/01/  
13:50:00

- Bazen gai hau aipatzeko ordua. Arduragabekeria iruditzen zait denok kontsumitzen dugun urari beharrezkoa ez den produktu bat gehitzea, epe luzera osasuna kaltetu dezakeena baldin bada. Edateko ura fluoratzea baztertu egin beharko litzateke.

Miri  2011/08/01  
13:50:00

- Produktu honek denborarekin hezurak ahultzea eragin dezakeen jakin nahi nuke. Antzeko zerbait entzun dut eta kezagarria iruditzen zait.

Miri  2011/08/02 20:41:14

- Ezin da onartu Gasteizko eta Euskadiko beste hainbat udalerritako urari fluorra gehitzea.

Urari kloroa gehitu beharra ulertzen dut, baina fluorra zertarako? Giza gorputzarentzat hain toxikoa

eta arriskutsua den substantzia bat beharrezkoa ote da?  
Zergatik Europako hainbeste herrialdek DEBEKATU dute beren urari fluorra gehitzea? Produktu hau urari gehitzeak izan ditzakeen eragin onuragarriek (hortzetako txantxarraren prebentzioa) ez dituzte eragin kaltegarriak –gorago Patxik aipatutakoak– konpentsatzen, ezta neurri txiki batean ere. Okerrena zera da, substantzia hau gorputzean metatu egiten dela eta ezin dela kanporatu.

Gainera, fluoraren erabilera indiskriminatuak hortz-fluorositia (fluorra gehiegi eta denbora luzez hartzeak eragindako aho-barrunbeko anomalia) eragiten duela ikusi da. Adituek diotenez, fluorra hortzekiko kontaktuan da onuragarria, baina fluorra irenstea ez da batere onuragarria, elikagaietan dauden kantitate txikien kasuan izan ezik. Berriz diot ez dudala ulertzen zergatik gehitu behar zaion urari hain produktu arriskutsu eta toxikoa, gainera, dosia gaindituz gero organismoari hainbeste eragin kaltegarri eragiten dizkiola jakinda. Beraz, edaten dudan ur-kantitatea mugatu beharko nuke dosia ez gainditzeko, eta, gainera, fluorra duten gainerako elikagaiak neurtu eta hortzetako pastaren gramo bakar bat ez irensteko kontu handiz ibili; ez du zentzurik!

Gainera, ura guztion ondasuna denez, ahalik eta gutxien tratatu beharko litzateke, guztiz seguruak ez diren "aukerako osagarriak" gehitu gabe. Substantzia toxikoekiko babesteko ahalmen gutxiena dutenak, esaterako haur txikiak, babestu behar dira.

Uren fluorazioarekin amaitzeko zuen eskura dauden mekanismoak martxan jartzea eskatzen dizuet. Legedia aldatu egin beharko litzateke. Lerro hauen bidez, herritarrei dei bat egin nahi diet gai honen inguruan ondo informatzeko eta beren kabuz epaitzeko. Eskerrik asko eskainitako arretagatik eta zure erantzunaren zain geratzen naiz.

Laura  2011/08/12  
20:46:38

- Duela 23 urte baino gehiago dituen araudi bat dugu esku artean, eta araudi hori hain zuzen ere duela 40 urte baino gehiagoko azterlanak eztabaidatu zituen duela 36 urte egindako batzar batean oinarritu zen. Nire ustez, azken aldiko ebidentzia zientifikoa (aldekoa edo aurkakoa) hartu behar da kontuan, hau da, ur-fluorazioa egitea komeni den edo ez adierazten duten eta horrek daramatzan balizko arriskuak haztatzen dituzten gaur egungo azterlanak.

Laburtuz: azterlan zientifikoak eta araudia berrikustea proposatzen dut, gaur egun ditugun jakintzetara egokitzeko.

Ana  2011/08/17  
08:41:32

Beste adibide bat:

.....

> ----- Jatorrizko mezua -----

>Gaia: FW: Rv: Erradiobabeseko terapia naturalak (Terapias naturales de radio-protección)

> Data: Fri, 13 May 2011 10:23:27 +0200

> Norena: *Pilar de la Orden* <pilarvitoria@hotmail.com>  
> Norentzat: <amvisa@vitoria-gasteiz.org>  
> Erreferentziak: <593532.19729.qm@web24713.mail.ird.yahoo.com>

> Kaixo: Duela gutxi Amvisa-ko laborategiko pertsona batekin (izenik ez dakit) hitz egin duena naiz; ni Pilar naiz. Telefonoz hitz egin dugunaren arabera, niri Euskadiko urak duen pozoia buruz e-mailez bidali didaten informazioa birbidaltzen dizut. Ea zuek nola interpretatzen duzuen informazio hori; niri nahiko kezka sortu dit.

Eskerrik asko zuen erantzunagatik. Agur bero bat Pilar

Date: Wed, 13 Apr 2011 08:10:52 +0100

> From: mariaje\_beltran@yahoo.es

> Subject: Rv: Erradiobabeseko terapia naturalak (Terapias naturales de radio-protección)

> > Pozoia Euskadiko uretan

> > <http://www.kaosenlared.net/noticia/veneno-agua-de-euskal-herria>

Herritarrek dituzten zalantzen eta informazio okerren adibide txiki bat da hau; era berean, Interneten agertzen den guztiak zenbait zalantza eragiten dizkio jendeari eta askotan ez gara zalantza horiei aurre egiteko gai izaten, are gehiago, gainerako erkidegoetan eta herrialdeetan edateko urari fluorra gehitzeko jarduna zaharkitua geratu dela dirudienean.

## **Itziar Basurto Larrañaga**

Miribillako (BILBO) Haur eta Lehen Hezkuntzako Ikastetxeko irakaslea

### **Galde-sortari emandako erantzunak**

**1.- Elkarrekin harremanetan jarri aurretik bazenekien EAeko eremu batzuetan edateko urari fluorra gehitzen zaiola? Baiezkoa erantzunez gero, badakizu lan egiten duzun eremuko ura fluoratua ote den? Eta irakasleek informazio hori badutela uste duzu?**

Bai, gure eremuko ura fluoratua dela uste dut. Irakasle gehienek ez zuten ur-fluorazioaren gaiaren inguruko informaziorik.

**2.- Hortz-higienearen ohiturak lantzen al dira ikastetxean?**

Bai, ziklo guztietan lantzen dira osasun- eta higiene-ohiturak Ingurunearen Ezagueraren arloan. Bazkaldu ondoren, plastikan, ikasleek hortzak garbitzen dituzte.

**3.- Baiezkoa erantzunez gero, badakizu 0-6 eta 7-12 adin-taldean arteko alderik izaten ote den? Eta fluoratutako eta fluoratu gabeko eremuen artean?**

Ez dago alderik adin-taldean artean ezta eremuen artean ere.

**4.- Fluoratzeari utziko balitzaioke, higiene-ohiturak indartzera bideratutako kanpainak egin ahalko lirateke ikastetxean?**

Bai, ikastetxean jadanik ikasturte askotan landu dira higiene- eta osasun-ohiturak. Ikastetxean higienista eta eskola-medikua dauzkagu baita ohitura osasungarrien inguruko lan-plan bat ere.

**5.- Edateko urari fluorra aplikatzen zaiolako kezkarik antzeman duzu gurasoen, irakasleen eta abarren artean?**

Ez, ez da gai ezaguna irakasleen artean, beraz, ez digu kezkarik sortzen; gaiaren inguruko informazio-ezagatik izango da agian.



## Angel Garai Garai

Euskal Herriko Farmazialarien Kontseiluko presidentea.

### Galde-sortari emandako erantzunak

#### **1.- EAEko farmazietan, edaten den ur mota (fluoratu edo fluoratu gabea) eta adina kontuan hartuta hortzak eskuilatzeari edo kolutorioen erabilerari buruzko aholkurik ematen al da?**

Bai, eskuilatzeari eta kolutorioen erabilerari buruzko aholkuak ematen dira. Aholkuak ematerakoan, batez ere erabiltzailearen adina eta ahoko patologia hartzen dira kontuan.

#### **2.- Badaude aholkuen liburuxka espezifikoak?**

Zenbait etxe komertzialen liburuxka propioez gain ez dago aho-hortzetako osasunari buruzko liburuxka espezifikorik gaur egun.

#### **3.- EAEko farmazietan PADren berri ematen da?**

Bai, PADren berri ematen da, baina gure ustez, zerbitzu horrek ezagunagoa izan beharko luke.

#### **4.- Fluorra duten eta ez duten hortzetako pastak saltzen dira? Bi motetako baten bat gomendatzen da? zein kasutan?**

Bi hortzetako pasta motak eskuragarri daude eta biak saltzen dira. Haur oso txikientzat fluoratu gabeko hortzetako pastak gomendatzen dira berariaz.

#### **5.- Jendeak galdetu al dizue zuen eremuko ur motari buruz? Gaiaren inguruko kezkarik erakutsi du jendeak?**

Azken aldian ez dugu gai horri buruzko kontsultarik izan. Bere garaian, orain dela urte asko, jendeak gai horri buruz galdetzen zuen, baina gaur egun ez.

#### **6.- Fluoratzeari utziko balitzaioke, fluor-kontsumoari eta hortzetako higiene egokiari buruzko kanpainak egin ahalko lirateke?**

Bai, jakina. Gainera, farmazia komunitarioko bulegoa –bere hedadura eta eskuragarritasuna dela medio– horrelako kanpainen bektore ezin hobea izan daitekeela uste dugu.



**Esther Gorostiza  
Garay.**

Matienako Osasun Zentroko pediatra  
(Abadiño) Osakidetza

### **Dokumentuari buruzko iruzkinak**

Laburbilduta, dokumentuaren datuak kontuan hartuta eta oinarrizko pediatra baten ikuspegia aintzat hartuta honako hau esan daiteke:

- Zentzuzkoa dirudi gaur egun fluoratutako eremuetako fluor-kontzentrazioa gutxitzea planteatzea, betiere, sozioekonomikoki egoera txarrean dauden taldeentzat duen eragin onuragarria kontuan hartuta; fluor-maila hoberena alde batetik, hortzetako txantxarrekiko babes egokia ematen duen eta bestetik, beste esposizio-iturrietatik fluor gehiegi ahortzea prebenitzen duen kontzentrazioa doitu beharko da. 2011n CDC zentroak –HHS sailarekin bat etorri– proposatu zuen maila hoberena 0,7 ppm zela ezartzea, 1962an ezarritako 0,7-1,2 ppm-ko maila aldatuz.

- Txantxarra prebenitzeko aukeren artean, fluor topikoa hortzetako pasta fluoratuen bitartez modu erregularrean aplikatzea aukera egokia izan daiteke, betiere osasun-sisteman ondo finkatutako gomendioekin batera badoa. Horren harira esan behar da eskolaurreko etapan oraindik ez dela ondo koordinatzen irensketa-erreflexua, eta, beraz, garrantzitsua izaten dela erabili beharreko pasta-kantitatearen eta eskuilatze gainbegiratutaren maiztasunaren inguruko aholku praktikoak ematea haurra dagoen inguruneetan (familia, ikastetxea) baita hortzetako higiene egokia egiteko teknika eta elikadura-ohitura osasungarriak gomendatzea ere.

- Fluor-osagarriak hartzeko gomendioa egin aurretik txantxar-arriskuaren banakako balioespena egin behar da.

### **Galde-sortari emandako erantzunak**

#### **1.- Hortz-azterketa (txantxarra eta fluorosia) 0-6 urteko hauren azterketa sistematikoko protokoloetan jasota al dago?**

Durungaldeako kontsulta pediatrikoetan (Abadiño-Berriz-Elorrio, Durango, Iurreta) Osabideko ohiko inprimakiak erabiltzen ditugu osasun-azterketetarako. 0-6 urteko adin-tarteari dagozkion bisita guztietan aho-hortzetako azterketa jasota dago, 2 hilabetekoen eta 4 hilabetekoen bisitetan izan ezik.

Beste eremu batzuetan beharbada bestelako protokoloak erabiliko dituzte, lehentasunezko eskaintzan biltzen diren aho-hortzetako osasunaren datuak jasotzen dituztenak soilik.

#### **2.- 0-6 urteko haurrei aho-hortzetako osasunaren inguruko aholku orokorrik ematen al zaie ur fluoratua edo fluoratu gabeko ura edaten duten kontuan hartuta?**

Gure eremuko ura ez dago fluoratua, baina hala ere, duela hainbat urtetatik hona (10 urte inguru) fluor-osagarriak esneko hortzerian txantxarra dutelako hautatutako zenbait kasutan soilik erabiltzen ditugu.

Haurrei hainbat alderdiren inguruko hezkuntza-gomendioak ematen dizkiegu, esaterako

eskuilatzearen eta azukreen eraginaren inguruan (otorduen artean, bigunak itsatsi egiten dira, edari azukredunak) baita erabili beharreko hortzetako pasta-kantitatearen inguruan ere, batez ere 4 urtetik gorako haur txikienetan.

### **3.- Hortzetako patologia ikusten denean, aholku espezifikoak ematen dira eta aholkuak betetzen ote diren zaintzen da?**

Txantxarrik baldin badago dentistarengana joatea gomendatzen da eta hezkuntza-arloko jarraibideak azpimarratzen dira. Ondorengo zaintzan dentistak esku hartuko duela suposatzen da.

### **4.- PADI programa erabiltzea aholkatzen da?**

Bai. Oro har, jendeak programaren berri badu eta erabiltzen du. Etorkinei eta egoera txarrean dauden taldeei gehiago azaltzen eta azpimarratzen diegu.

### **5.- Zure ustez, oro har txorrotako ura edaten dute haurrek edo, aldiz, gehiago edaten dituzte freskagarriak edo botilako ura?**

Gure eremuan, nik uste dut batez ere txorrotako ura edaten dela familia gehienetan. Gaur egun, kontsultetan maizago galdetzen da txorrotako ura edateko arazorik ote dagoen.

**Juan Carlos Llodrá Calvo**

Odontología Prebentibo eta Komunitarioko irakasle titularra. Granadako Unibertsitatea  
Osasun Publikoko presidentea Hortzen Nazioarteko Federazioan

**Txostenari buruzko kontsiderazio orokorrak:**

Oro har hartuta, txostena oso zabala da eta ur-fluorazioak EAEn nahiz Estatu osoan duen egoerari buruzko azterketa egokia egiten du. Halaber, EAeko PADI programari buruzko azterketa osoa egiten du, EAEn egindako 3 azterlan epidemiologikoen emaitzak bilduz eta emaitza horiek Estatu osoko aho-hortzetako osasun-mailarekin alderatuz. Uraren fluorazioari dagokionez, munduan egiten den fluorazioaren azterketa biltzen da txostenean, fluoratzeari utzi dioten esperientziak jasoz eta fluorra eskura dagoen ebidentzia zientifikoaren ikuspegitik aztertuz. Fluorak osasunaren gain dituen eraginak modu zabalean aztertzen ditu, baita erabilera topikoarenak ere. Fluorak izan ditzakeen eragin kaltegarriak (hortz- eta hezur-fluorosia) eta osasunaren gaineko balizko beste eragin batzuk zabal aztertzen ditu. Txostenaren amaieran politika publikoei eta gizarte-desberdintasunei buruzko azterketa egiten da.

**Txostenari buruzko kontsiderazio espezifikoak:**

1.- Ekintza-mekanismoei dagokienez: txostenean argi azaltzen bada ere, komeni da azpimarratzea fluoraren ekintza-mekanismo nagusia esmaltearen birmineralizazioan laguntzea eta desmineralizazioa eragozteko dela. Ioi-trukeko ekintza-mekanismoa (fluorra hidroxilo ioien ordez) bigarren mailan geratzen da; izan ere, egiaztatu da esmalte-kristalen % 8 soilik bihurtzen dela fluorhidroxipatita.

2.- Hortz-fluorosiaren arriskuari dagokionez: arrisku hori hortz-koroen mineralizazio- eta kaltzifikazio-faseetan soilik dago, eta prozesu horiek 6-7 urteko adinerako amaitzen dira. Beraz, hortz-koroak mineralizatu ondoren ezinezkoa da hortz-fluorosia garatzea.

3.- Hortz-fluorosiaren prebalentziari dagokionez: Hortz-fluorosiaren prebalentzia neurtzeko gehien erabiltzen den adierazlea Dean-en indizea dela kontuan hartu behar da. Indize horrek hainbat muga ditu, nazioarteko bibliografian asko eztabaidatu direnak, hain zuzen. Indize horri buruzko ohar garrantzitsuenak honako hauek dira:

\* neurri handi batean indize ez-espezifiko da; izan ere, hasierako fluorosi-mailetan inkestatzailerik epidemiologiko gehienei oso zaila egiten zaie maila arineko edo oso arineko hortz-fluorosia esmalteari eragiten dioten beste prozesu batzuekiko (esaterako, hipoplasiak edo amelogenesiak) bereiztea.

\* Dean-en fluorosi-indizeak aurretik aipatutako zailtasuna erakusten duten kategoria anbiguoak biltzen ditu. Indize honen 1 kodeari dagokio hain zuzen ere "zalantzazko" kategoria. Ondoren datorren kategoria ere (Dean indizearen 2. kodea), "oso arina", beti zehurtasun handiz hartu behar da.

4.- Uraren fluorazioarekiko beste aukerak: azken aldiko azterlanetan adierazten denez, txantzar-prebalentzia txikiko biztanlerietan uren fluorazioa ez da aukera bakarra, baina alderdi hori argitu egin behar da; izan ere, bestelako fluor-iturriak eskuratzeko aukerak baldintzatuko du, batez ere, fluor-kontzentrazio egokiko hortzetako pasta fluoratuarekin egunean gutxienez bitan hortzak eskulatzeko.

5.- Aho-hortzetako osasunaren egoerak 1988-2008 aldian EAEn izan duen bilakaerari dagokionez, honako alderdi hauek nabarmendu behar dira azterketarako duten garrantziagatik:

- aztertu diren 20 urteetan (1988-2008), EAeko ikasle guztien txantxar-parametroak asko hobetu direla ikusi da, maila soziala eta bizi diren udalerriek ur fluoratu edo fluoratu gabeko ura duten kontuan hartu gabe.
- Alabaina, maila sozialaren eta txantxar-prebalentziaren arteko lotura argia ikusten bazen ere (esneko hortzerian nahiz behin betiko hortzerian), 2008ko azken azterlanean lotura hori jadanik ez da ageri.
- Aldiz, ikasleen maila sozialaren eta behin betiko hortzen txantxar-indizeen arteko lotura oraindik ikusi da 12 urteko eta 14 urteko taldeetan.
- fluorazio sistemikoarekin lotutako hortzen egoerari dagokionez, 2008ko azterlanean txantxar-prebalentzia handiagoak ikusten dira fluoratu gabeko eremuetan bizi diren ikasleen adin-tarte guztietan. Era berean, 7 urtekoetan eta 12 urtekoetan, txantxar-indize txikiagoak ikusi dira.

6.- Esmaltearen opakutasunen bilakaerari dagokionez: opakutasunen prebalentzia orokorra 1988an % 24 izatetik 2008an % 15,3 izatera igaro da. Lerro horizontal zurien prebalentzia (fluorosiaren adierazpen argia) gaur egun % 1,2 da (1988an % 0,7 eta 1998an % 1,1). Azkenik, esmaltearen hipoplasien prebalentzia % 0,8 da gaur egun (1988an % 2,9 eta 1998an % 0,8). Datu hauen guztien arabera, aurreko bi azterlanetan aurkitutako egoeraren oso antzeko egoera daukagula dirudi eta hortz-fluorosi monitorizatzeko normalean erabiltzen diren parametroetan ez da igoerarik ikusi. Gaur egun dauzkagun esmalte-opakutasunari buruzko kopuruak eremu fluoratuetan (%16) nahiz fluoratu gabekoetan (% 12) gainezargarriak dira.

7.- Estatuan eskura dauden aho-hortzetako osasunari buruzko azterlan epidemiologiko guztietan, EAEn dagozkion datuak dira ikasleen ahoko osasunaren maila onena erakusten dutenak. Lortutako emaitzak askotariko jardun komunitarioen ondorio izan dira; besteak beste, fluorazio sistemikoa eta PADla aipatu behar dira. Ikuspuntu metodologikotik, bi bide horietako bakoitzari esker lortu dena bereiztea ezinezkoa da.

### **Azken gogoetak eta gomendioak**

1.- EAEn 20 urte baino gehiago daramatza ahoko osasunaren arloan eredu oso osasun-politika garatzen. Prebalentzia kopuruek eta txantxar-indizeek patologia atzera egin duela erakusten dute.

2.- Lorpen horiek EAeko ikasleen biztanleria osoa hartzen dute eraginpean, haien bizileku-eremua eta maila soziala edozein izanik ere. Hala ere, oraindik ere txantxar-indizeei dagokien gizarte-gradiente bat dagoela ikusi da.

3.- EAeko ikasleen gutxiengo batek pairatzen du patologiaren gehiengoa. 4.- EAEn

izandako lorpenak hainbat jardunen ondorio dira, baina ezinezkoa da fluorazio

sistemikoak edo  
PADik bakarka izan duten  
garrantzi espezifikoa  
bereiztea.

5.- EAeko helduen biztanleriaren daturik ez daukagu baina ondo dakigu fluorazio sistemikoak haurrengan ez ezik, helduengan ere patologia gutxitzen duela, hortzen tratamenduei dagozkien kostuak asko muriztuz.

6.- Aurreko guztian oinarrituta, ez dirudi EAeko edateko uren fluorazio sistemikoa kentzea justifikatuta dagoenik. Fluorazioa kenduko balitz, hortzetako patologiaren balizko areagotzea, eta beraz,

patologiaren tratamenduaren kostuak aurrea ezin izango lirateke.

7.- Zalantzarik gabe, EAEko fluorazio sistemikoa izan da ikasleen ahoko osasunean lortutako emaitza onen eragileetako bat.

8.- Ekitateari dagokionez ezin dugu ahaztu oraindik ere hortz-patologiaren maila handia baina ezarritako programa publikoetarako sarbide txikia duen haurren poltsa bat dagoela. Fluorazio sistemikoa oraindik indarrean dago bereziki biztanleria-segmentu hori kontuan hartzen bada, hau da, fluorra beste modu baten bidez (hortzetako pasta fluoratuarekin egunean gutxienez bitan hortzak eskuilatzea) baliatzeko muga handia duen biztanleria.

9.- Nazioarteko erakundeei erreparatuta (OME, Hortzen Nazioarteko Federazioa, Kanadako, Australiako, AEBko eta Erresuma Batuko hortz-elkarteak eta elkarte medikoak), batek ere ez du gomendatzen uren fluorazioa kentzea ezarri eta gero.

## **José Varela Alonso**

Ingurumen Osasuneko teknikaria

Arabako Osasun Publikoko

Zuzendariorde

Zorionak lan-taldeari. Landu duzuen txostenean balioetsi nahi izan den gaiaren ingurumen-erlako inplikazioak eta inplikazio sanitario, ekonomiko, etiko eta sozialak zehaztasunez jorratu dituzue; izan ere, dagokigun gaiak duen izaera eta konplexutasuna dela-eta, osasun publikoko jardun estrategiko osatu eta integralaren paradigma da.

Hori argitu ondoren, nire iruzkinak jaso ditut, lehenik, nirekiko hurbilena dagoen edateko uraren zaintza sanitarioaren arlo profesionalari buruzkoak, eta ondoren, ikuspegi zabalagoz, Osasun Publikoko teknikari gisa.

### **EDATEKO URA, ZAINZA SANITARIOA**

1988. urtetik, Arabako edateko uraren kontrol sanitarioko teknikari arduraduna naizen aldetik, Amvisak (Gasteizko Udal Urak) kudeatzen duen horniketa-sisteman edateko uraren fluorazioaren ezarpenean parte hartzeko aukera izan nuen; Amvisak ia Gasteizko hiri osoa hornitzen du eta duela hamabost urte baino gehiagotik, baita gertuko udalerrri batzuetako (Arrazua-Ubarrundia eta Legutiano) zenbait gune ere. 1989. urtetik, fluorazio-instalazioa Arakako Araztegian biltzen da, ur-tratamenduaren fase bat izanik.

Ikuspuntu teknikitik, fluorazioa martxan jartzea erronka handia izan zen (edateko uraren ekoizpenean eta haren kontrol sanitarioan eragin zitezkeen arazoaren inguruko zalantzagatik), bai instalazioko arduradunentzat, bai Gasteizko Udaleko Osasun Saileko nahiz Eusko Jaurlaritzako Osasun Saileko teknikarientzat.

Hainbat arazoaren irtenbideak bilatzen joan ginen, esaterako, azido hexafluorosilizikoa instalazioan maneiatzearekin, haren dosifikazioarekin eta alarmen kontrol- eta funtzionamendu-sistemekin zerikusia zutenak. Alderdi horiek guztiak (ur-arazketari erantsitako zeregin batek eragindakoak), horniketa-enpresak hasiera-hasieratik onartu zituen, neurria beharrezkoa eta egokia ikusiz.

Hala ere, Amvisako teknikariek eta arduradunek askotan helazari zidaten Osasun Publikoko arazo baten irtenbidean parte hartzearen pertzepzioa, benetan egituraren eta strategiaren parte sentitu gabe. Nire aldetik, haien zeregina eta inplikazioa plana garatzeko funtsezkoa dela eta haien parte-hartzea arau-betetze hutsa ez dela ikusarazten saiatu naiz. Alderdi honetan asko hobetu behar dugula uste dut.

Programan parte hartzen duten guztiek taldean integratuak daudela sentitu behar dute. Ekarpenguztiak onartzeak eta baloratzeak erakunde eta profesional guztiak gehiago inplikatzeko eragingo du. Strategiaren emaitzen, arazoaren eta lorpenen inguruko informazioa parte-hartzaile guztiengana iristen dela ziurtatu behar da.

Uraren fluorazioaren maila hobereana mantendu nahi bada, hornitzaileen inplikazio aktiboa beharrezkoa da, eta horretarako, jardura honek biltzen duen balio erantsia onartu behar da, hornitzaileek ekoizten eta banatzen duten uraren kalitate sanitarioaren ildoan hain zuzen ere. Fluorazio-instalazioak dituzten komunitateek jasoko duten ura osasungarri izateaz gain mesedegarri ere izango da.





## **OSASUN PUBLIKOA, BABESA ETA SUSTAPENA**

Lan-taldeak egindako dokumentuan jasotzen den informazioa aztertuta, hainbat gogoeta bururatu zaizkit. Honako hau da lehena: hainbat tesi zehaztasunez aztertzeko ahaleginean egiten diren lan zientifiko eta ikerketa-lan guztiek emaitza desberdinak eta bat ez datozenak lortzen dituzte. Horrek agerian jartzen du alde batetik, gaian inplikaturako arlo eta erakundeen artean dagoen eztabaida teknikoko maila zabala eta desadostasun-maila, eta bestetik, aukera bakoitzaren balantzearen inguruan eta gauzatzeko egokitasunaren inguruan dagoen zalantza-maila.

Balitzo estrategien artean aukeraketa egokia egiten dela modu eztabaidaezinean eta zehaztasun zientifikoarekin bermatzen duen datu erabakigarriak ez dagoenez, zalantza-maila zabala onartzera behartuta gaude eta gerta daiteke azken finean, hobetzeko moduko neurria edo desegokia dela egiaztatzen den neurri bat hartzea.

Ilido horretan, EAEko emaitzak kontuan hartzea interesgarria iruditzen zait. Aipatu beharra dago 1988-1998 aldian aho-osasuneko adierazleetan ikusi den hobekuntza nabarmena ezin dela fluorazioaren eta PADI programaren ondorio gisa soilik ulertu; izan ere, fluorazioa aipaturako aldiaren erdialdera arte ez zen gauzatu Gipuzkoan eta Bizkaian, eta, bestalde, PADI programa pixkanaka ezarri zen eta 1998. urtera arte ez zen guztiz sendotu.

### **ONDORIOAK**

Nire ustez, uraren fluorazioa, beste neurri batzuekin batera, gaur egungo aho-osasuneko mailak mantentzeko estrategia baliagarria da. EAEko biztanleriaren zati handi bati zuzendutako neurria denez, talde jakin batzuetan modu desegokian hartzen den fluorra beste fluor-iturri batzuen erabilera zehatzagoa eginez modulatu beharko litzateke.

Gainera, opakutasunen eta fluorosiaren prebalentziari buruz EAEn dauden datuak kontuan hartu behar dira, horiek kontrolatzeko jardun egokienak zein diren balioesteko.

Bestalde, uraren fluor-edukiari buruzko informazioa ahoko osasunarekin zerikusia duten profesional guztientzat eskuragarri eta eguneratua egotea ziurtatu behar da, deskordinazioa eta desinformazioa saihesteko, baita herritarren eskura modu egokian jartzea ere, informazio-neurri sanitario argi eta zehatzen bidez.

Ura fluoratzeari uzteko aukera soilik hartu beharko litzateke kontuan aplikatu beharreko ordeko neurriek gaur egungo fluorazioak eskaintzen duen estaldura bera edo handiagoa bermatzen badute eta kostu-onura balantzea ere hobea baldin bada.



### 13. ERANSKINA- TALDE GIDATZAILEKO KIDEEN GOGOETA PERTSONALA (AZKEN EZTABAIDAREN AURRETIK)

**José Manuel Aguirre  
Urizar**

Euskadiko Aho-hortzen Osasunaren Aholku Batzordearen presidentea  
UPV/EHUko Estomatologiako katedraduna

Gaian inplikaturako alderdi guztiak jorratzen ditu dokumentuak, baina edateko uraren fluorazioak duen kostu ekonomikoa –ezarpenari nahiz eragiten duen aurrezpenari dagokienez– argi azaltzea falta da. Bestalde, uste dut argi geratu behar duela EAEko erkidegoan daudela haurren hortz-osasunari dagozkion Espainiako estatu osoko emaitza onenak.

Dokumentuak adimen-desgaituekin edo hirugarren adinekoekin zerikusia duten elkarteen iritzia jasotzea gustatuko zitzaidakeen; izan ere, fluorazio prebentiboa oso mesedegarria da bi kolektibo horientzat.

Halaber, gaiari buruz hainbat erakunde ospetsuk (Hortzen Nazioarteko Federazioa, CDC zentroak, ADA elkarteak edo AEBko Osasun Publikoko Saila) egindako berriazko gomendio oso positiboak txostenean hitzez hitz jasotzea garrantzitsua dela uste dut.

Fluorraren toxikotasuna jorratzen den atalean argi adierazi beharko litzateke gaur egun ez dagoela hortz-gaixotasunak prebenitzeko ezarritako mugen barruan fluoratutako ura kontsumitzeak osasun-arazo larriak sortzen duela egiaztatzen duen ebidentzia zientifikorik.

Zehatu nahi nuke 2008ko azterlan epidemiologikoan esmaltean opakutasunak izatea fluorosiaren adierazpen gisa balioetsi zela baina onartuta dagoela opakutasun horien etiologia askotarikoa izan daitekeela. Gainera, 45. orrialdean agertzen den % 31ko zifra oker dago eta % 3,1 da zuzena.

Nire ustez, txostenak gehiago azpimarratu beharko litzuzke haurren aho-hortzetako osasunaren hobekuntzan EAEn egin diren lorpenak baita 2008ko txostenak egiaztatzen duen datu bat ere, fluoratu gabeko eremuetako haurretan txantzar-prebalentzia handiagoa dagoela hain zuzen.

#### **A) Zenbait ondoriori dagokionez:**

Nire ustez, beharrezkoa da iritzi publikoari helaraztea EAEko haurren hortz-osasuna hainbeste hobetu izanaren arrazoiak.

Orokorrean uraren fluorazioaren eta haren onuren inguruko ezjakintasuna dagoela onartzen dut, eta egoera hori hobetu behar dela uste dut.

Adimen-urritasuna duten pertsonak talde kalteberetan sartu beharko lirateke.

#### **B) Gomendioei dagokienez:**

1. proposamena: Fluorazioa kentzea

Nire iritzia horren aurkakoa da. Nik uste dut ez dela fluorazioa kendu behar, ez duelako inongo onurarik ekarriko eta kentzeak, aldiz, EAEko biztanleriaren hortz-osasuna okertzea ekar dezake. Neurri horrek gizarte-desberdintasunak areagotzea eta gastu sanitario publikoak nahiz pribatuak (famiariarenak) handitzea eragingo luke, hortzetako patologia areagotuko litzatekeelako.

2. proposamena: Fluorazioarekin jarraitzea

Nire iritzia horren aldekoa da. Une honetan hori egin behar dela uste dut, eta gaur egun fluoraziorik ez duten eremuetara zabaltzea ere komeniko litzateke. Uraren fluorazioa 2013-2020 Osasun Planaren helburuak betetzen ahalegintzeko bide ona dela uste dut; Planean xede gisa ezartzen da EAEko 12 urteko haurren % 80ren CAO indizea 0 izatea.



## Julián Aguirrezabal Iñarritu

Dentisten Euskal Kontseiluko

mediku estomatologoa

Txostena landu duen lan-taldea egindako lanagatik zoriondu nahi dugu; txosten sakona da eta gure erkidegoko ur komunalen fluorazioaren historia modu egokian jasotzen du.

Edateko uren fluorazioaren inguruan txostenean egiten diren bi baieztapen oso interesgarriak iruditu zaizkigu.

- a) Gaur egun ditugun jakintzen arabera, hortzen erupzioaren ondoren fluorak eragindako **ekintza topikoa** da txantxarrekiko ekintza prebentiboa gauzatzen duena.
- b) 0-6 urteko aldiari emandako fluor sistemikoa da hortz-fluorosiaren **arduraduna**.

## FLUOR GABEKO EGOERA

### Abantailak

- Behartutako medikazioa kentzea biztanleriari eta pertsona bakoitza bere osasunaren arduradun egitea.
- Fluorosi kronikoa izateko balizko arriskua murriztea.
- Ibai- eta itsas inguruneetara fluor gutxiago isurtzea.
- Banaketan gerta daitezkeen istripuak saihestea.
- Langileek substantzia arriskutsuen manipulazioagatik duten arriskua saihestea.
- Ordezko beste aukera eraginkor eta merke bat aurkitzea.
- Uren tratamenduan erabilitako makinen korrosioa saihestea.

### Eragozpenak

Txantxar-indizeek gora egitea. Anglesey-ko eremuan, txantxar indizeen igoera handia gertatu zen 5 urteko haurretan, 0,8tik 2,01era bi urteko epean. Alabaina, aurkako ereduak ere badaude Kuopion (Finlandia) edo Chennitz-en eta Planeu-n (Alemania); kasu horietan, txantxar-indizeek ez zuten gora egin, eta gainera, jaitsi egin ziren.

## EGOERA FLUORRAREKIN

### Abantailak

- Biztanleria osoan txantxar-indize baxuak mantentzea eta ildo horretan, gure gizarteko ekitate-eza murriztea.

## Eragozpenak

-Uren fluorazioa eginda ere, txantxar-indizeek gora egitea gerta daiteke, lortutako mailak oso baxuak direlako.

-Fluorosi kronikoa izateko arriskua mantentzea.

-Fluorrrak eragindako ingurumen-kutsadura mantentzea.

-Administrazioak behartutako fluorazioaren eragina, izaera eta garrantzia azaldu beharra baita neurria modu zabal eta arrazonatuan justifikatu beharra ere, gure erkidegoan gaur egun daukagun txantxarraren arazoan oinarrituta.

-Administrazioak gizarteari jarraipenaren eta gorabeheren berri eman beharra aldizka.

-Behartutako medikazioarekiko helduagoa eta kritikoagoa den gizartea.

-Fluorazioaren arduradunen kritikak beraiei ezarri zaien obligazioagatik.

Azkenik, Bizkaiko **Dentisten Elkargoak** beti defendatuko ditu herritarren osasuna – bereziki aho-hortzetakoa– babesteko eskubidearen aldeko politika guztiak. Alderdi horretan ez du ekitate-ezarrik egon behar.

Uren fluorazioa biltzen duen politikarekin jarraitzea erabakitzen bada, informazio-gardentasunarekin gauzatu beharko da (zein lurraldetan fluoratzen den eta fluorazio-indizeak azaldu), esposizioaren aldizkako ebaluazioa eta azterlan epidemiologiko erregularrak eginez.

Oso interesgarria iruditzen zaigu Europar Batasuneko osasun- eta ingurumen-arriskuen batzorde zientifikoak egiten duen honako adierazpen hau:

[http://ec.europa.eu/health/scientific\\_committees/opinions\\_layman/fluoridation/es/index.htm#il](http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/opinions_layman/fluoridation/es/index.htm#il)

Ura ez fluoratzea erabakitzen bada, PADI programaren bidez eta/edo Osakidetza bidez dagozkion neurriak antolatu beharko dira CAO indizeek txarrera egin ez dezaten; egoera hori herritarren zati bat oso babesgabekuta geratzeak eragin dezake edo egoera berriak bestelako prebentzio-neurriak (esaterako fluorrraren erabilera topikoa) eskatzen dituelako.



## Iñaki Gabikagogeaskoa

## Aldamizetxebarria

Komunitatearen Osasuneko Sailataleko  
burua

Osasun eta Kontsumo saila. Bilboko Udala

### **GOGOETA OROKORRAK:**

**1.- Osasunaren gaineko Eraginaren Ebaluazioa Osasun Publikoa eraginpean hartzen duten erabakiak hartzeko tresna egoki gisa ikusten da**, erabaki horiek behar duten oinarri teknikorako ebidentzia zientifikoak eskaintzen dituelako.

**2.- Aurkeztu zaigun txostena zehaztasun zientifiko handiz eta profesionaltasunez egina dago.** Txostena egin duen profesionalen talde osoak egindako lanaren kalitateagatik zoriontzea merezi du.

### **URAREN FLUORAZIOAREN INGURUKO GOGOETAK:**

#### **DILEMA:**

**Txosten honen azterketatik fluorazioaren aldeko nahiz aurkako argudio baliodunak ondoriozta daitezke.** Bi jarrerak ondo oinarritu daitezke, beraz, errespetu berarekin hartu behar dira kontuan.

#### **EZTABAIDA:**

Lan hau justifikatzeko honako hau adierazten da: "Fluorazioa kentzeak eragin positiboak eta negatiboak ditu osasunaren gain, eta negatiboek egoera txarrean dauden biztanleria-taldeei neurri handiagoan eragingo liekete".

Horri dagokionez honako kontsiderazio hau egiten dugu:

**Gure ustez, Osasun Publikoko estrategiak zuzentzen diren pertsona guztiak (eta ez batzuk soilik) kontuan hartuz gauzatu behar dira. Egoera txarrean dauden biztanleria-taldeei dagokienez, estrategiak lantzeko orduan kontuan hartu beharreko elementua izan beharko luke, baina ez elementu erabakigarria.**

Gizartean desabantaila-maila handiengan dagoen biztanleria oso kontuan hartu behar da osasun-arloko plangintza egiterakoan, eta, bereziki, dagokigun gaien; izan ere, aho-hortzetako osasunak neurri kanpoko garrantzia hartzen du zenbait gizarte-taldetan. Txantxarrak gradiente sozial argia du: haren maiztasuna eta larritasuna handitu egiten da maila sozioekonomikoa jaisten den heinean.

Dirudenez, gizartean egoera onenean daudeneztat pobreenentzat baino onuragarriagoak dira politika publikoak, beraz, alde hori murrizten lagunduko duten estrategiak diseinatzea beharrezkoa da.

Osasun-arloan ekitate handiagoa lortzera bideratutako esku-hartzeak planifikatu behar dira Dagokigun kasuan, ahoko osasunean ekitate-erazteko egoerak sorrarazten dituzten faktoreak modu integralean kontuan hartzen dituzten esku-hartzeak: alde batetik, faktore sozioekonomikoak, kulturalak, etnikoak eta generoari, erlijioari, hizkuntzari edo desgaitasunei dagozkien faktoreak, eta bestetik, zerbitzu sanitario odontologikoetarako sarbide eskasa izatera daramatenak: zerbitzuak erabiltzeko norberak duen jarrera, osasunaren pertzepzioa eta zantzu klinikoak. Gaia ikuspegi multisektorialaren bidez jorratu behar da, ez ikuspegi sanitarioetik soilik.

Egileekin bat nator programa odontologikoak Osasunaren Lehen Mailako Arretaren esparruan sortzen diren politiketatik elikatu behar dutela esatearekin, baina zera gehituko nuke, programa horietan inplikaturako gainerako agenteetatik ere (sanitarioak, hezkuntza-arlokoak, sozialak eta instituzionalak) elikatu behar dutela.

#### **JARRERAK:**

Gogoetak medikuen artean oso zabaldua dagoen esaera zahar batekin laburtzen ditugu: "Ez izan inoiz produktu berri bat erabiltzen duen lehena, baina ezta zaharkitua geratzen ari den produktu bat baztertzeko duen azkena ere".

**Osasun publikoaren arloan, uraren fluorazioa aurrerapauso garrantzitsua izan zen bere garaian, baina gaur egun EAEn fluorazioarekin jarraitzeko nahiko justifikaziorik ez dugu ikusten.**

#### **OINARRIAK:**

##### **1.- Ura fluoratzeko erabakia hartu zenean ezarri ziren helburuak bete dira.**

1989an Euskadin hasi zen uraren fluorazioa eta 1990ean PADI programa martxan jartzea

1988an EAeko ikasleen aho-hortzetako osasunari buruzko lehen azterlan epidemiologikoaren emaitzei erantzuna emateko izan ziren.

Garai hartan ikasleen % 69k txantxarrekin lotutako arazoak zituen behin betiko hortzerian 12 urterekin (2-3 txantxar batez beste) eta % 82k 14 urterekin (4 txantxar batez beste) eta txantxarren erdiak baino gehiago tratatu gabekoak ziren

Osasun Sailak ezarritako helburuak honako hauek izan ziren: 2.000. urterako, gutxienez 12 urteko haurren erdiek txantxarrik ez izatea behin betiko hortzerian, 7 urteko haurren % 60k txantxarrik ez izatea behin-behineko hortzerian eta CAO indizea 2 baino txikiagoa izatea 12 urteko haurretan.

Helburu horiek erabat gainditu dira. 2008an egindako azken azterlan epidemiologikoaren arabera, 12 urteko haurren % 74k ez du txantxarrik, eta dagokien CAO indizea 0,52 da; ehuneko bera (% 74) dagokio esneko hortzerian txantxarrik ez duten 7 urteko haurrei.

##### **2.- OMEk egindako gomendioak ere erabat gainditu dira:**

OMEk 2015erako gomendatutako muga (12 urtekoetan CAO indizea 1,5 baino txikiagoa izatea) guztiz lortuta dago duela urte batzuetatik hona (gorago aipatu den 2008ko azken azterlan epidemiologikoko datua)

Maila sozioekonomikoaren arabera eta eremu motaren arabera (fluoratuak edo fluoratu gabeak, eta hiri- edo landa-eremuak) aldeak ikusten dira CAO indizeetan, baina kasu guztietan, OMEk ura fluoratzeko neurria aplikatzeko gomendatzen duena baino txikiagoak dira CAO indizeak.

##### **3.- Edateko uraren fluorazioak hortzetako txantxarren prebentzioan duen garrantzia erlatibizatuz egin beharko litzateke.**

Ebidentziaren arabera edateko uraren fluorazioak txantxar-prebalentzia gutxitu egiten du, baina ez da ezarri zenbateraino. Hori ezartzea zaila egiten da, beste hainbat faktorek ere (bizitza-estiloa, elikadura-ohiturak eta aurretik aipatutako beste batzuk) txantxarren intzidentzian eragiten dutelako.

- a) 1998ko azterlan epidemiologikoa.



1998an EAEko haurren aho-hortzetako osasunari buruzko bigarren azterlan epidemiologikoa egin zenean, 1988ko azterlanarekiko hobekuntza nabarmena ikusi zen adierazle guztietan. Horrela, % 31tik % 57ra handitu zen txantxarrik gabeko 12 urteko haurren ehunekoa, eta CAO indizearen kasuan, 2,30etik 1,05era; txantxarrik gabeko 14 urteko haurren ehunekoa berriz, % 18tik % 42ra handitu zen eta adin horri zegokion CAO indizea, 3,98tik 1,73ra.

Hori horrela izanik, azterlanean bildutako ikasleen % 19 soilik bizi zen fluoratutako eremutan gutxienez 4 urtez.

b) 2008ko azterlan epidemiologikoa.

2008ko azken azterlan epidemiologikoan egiaztatu denez, eremu fluoratuetako 12 urtekoen eta 14 urtekoen dagokien CAO indizea fluoratu gabeko eremuei dagokiena baino txikiagoa da, baina azken eremu horietan ere behera egin du.

c) Hortzetako txantxarraren prebentzioaren arduradun nagusia ez da fluor sistemikoa baizik eta hortzak erupzionatu ondoren ematen den fluor topikoa.

Zenbait egileren ustez, hortzetako pastek eta ahoa irakuzteko likido fluoratuek txantxarraren prebalentzia % 24-26 murrizten dutela ikusi da, eta gaur egun uraren fluorazioak, aldiz, txantxarraren joera % 15 murriztu duela uste da.

Europako herrialde gehienetan –ura inoiz fluoratu ez dutenetan– txantxarraren prebalentzia nabarmen murriztu da

(% 75 baino gehiago) azken hamarkadetan. Murrizketa hori 70eko hamarkadan ezarri ziren hortzetako pasta fluoratuei egozten zaie.

Hortzetako pasta fluoratuak erabiltzeko aukera hortzetako txantxarra prebenitzeko funtsezko faktore gisa hartzen da gaur egun.

d) Fluorazio sistemikoari dagokionez, honako hauek hartu behar dira kontuan:

- Uraren % 1 soilik erabiltzen da edateko.

- Ez da gatz edo esne fluoratuen eraginkortasunik egiaztatu.

- Hainbat azterlanek egiaztatzen dutenez, fluorazioa neurri egokia da biztanleriaren txantxar-maila handia denean, baina txantxar-prebalentzia gutxitzen denean lortzen diren onurak ez dira hain nabariak.

Hortzetako txantxarraren prebalentzia txikia duten eta fluorarekiko ondo ezarritako ordezeko aukerak dituzten biztanlerietan, uraren fluorazioa ez da jadanik aukera bakarra.

#### **4.-Fluorrari lotutako eragin negatiboak:**

Alde batera utziko ditugu ur-fluorazioarekiko lotura argirik aurkitu ez zaien eragin negatiboak: genotoxikotasuna, kartzinogenizitatea eta ingurumen-eraginak. Bestalde, fluorazioa gauzatzen duten langileei eragiten dieten eraginak garrantzitsuak badira ere, Laneko Osasunari Osasun Publikoko arloari baino gehiago dagozkio.

Beraz, guri garrantzitsuenak iruditzen zaizkigun eraginetan oinarrituko gara: lehena fluorosia da, ur-fluorazioarekin zuzenean lotutakoa, eta bigarrena, neurotoxikotasuna; azken eragin hau dosi-erantzun erlazioa argituko duten azterlan zehatzagoen bidez aztertu behar da, baina eragin garrantzitsua denez, kezagarria da.

a) Hortz-fluorosia:

Hainbat azterlan epidemiologikok ondorioztatu dutenez, ur fluoratua edatea da hortz-fluorosiaren arrazoi nagusia, baina hortzetako pasta irensteak arazoa areagotu dezake.

Tamalez, EAEko fluorosi-intzidentziari buruzko daturik ez daukagu.



b) Neurotoxikotasuna:

AEBetako National Institute of Environmental Health Sciences institutuak 2012ko uztailen fluorak garapenean duen neurotoxikotasunaren inguruan argitaratutako metaanalisian izandako emaitzak kezagarriak dira. Emaitza horiek adierazten dute fluorra neurotoxikoa izan daitekeela haurretan eta garunaren garapenean eragin dezakeela, helduetan toxikotasuna eragiten duen esposizio-mailan baina askoz maila txikiagoetan. Zenbait azterlanen kalitatea eskasa bada ere, emaitzek funtsean fluorarri lotutako defizit kognitiboak daudela erakusten dute eta egileekin bat etorriz, neurotoxikotasunak ikerketen lehentasunezko gaia izan beharko luke.

## 5.- Aldagai demografikoak

Ura fluoratzeko neurria haurren eta gazteen aho-hortzetako osasuna babesteko hartu zen. Ur fluoratuak txantxarrean duen eragina nabarmenagoa da haurretan. Helduetan dituen eraginak mugatuagoak dira.

Ilido horretan bi ohar egingo ditugu:

a) Banaketa demografikoko aldeak eremu fluoratuen eta fluoratu gabeko eremuen artean.

Kontraesan bat ikus daiteke:

hiru lurraldeetan 16 urtetik beherako adingabeen ehuneko handiagoa bizi da fluoratu gabeko eremuetan.

b) Biztanleriaren zahartzea.

Adierazi behar da EAEko biztanleriak azken 30 urteetan zahartze demografiko azkarra pairatu duela. 15 urtetik beherako biztanleria asko gutxitu da eta, aldi berean,

65 urtetik gorakoena izugarri handitu.

EAEko adin-talde handiena ez dute hurrek eta nerabeek osatzen, 30-44 urteko pertsonak baizik.

Etorkizunerako adinekoen taldea gehiago handituko dela espero da.

## 6.-EAEko biztanleriaren kultura sanitarioa aldatzea

2008ko azken azterlan epidemiologikoan adierazten diren berritze-indizeak (zaintza odontologikoa adierazten dute) honako hauek dira: 12 urtekoetan % 73 eta 14 urtekoetan % 72. Indize horiek ondo erakusten dute gure ingurunean aho-hortzetako osasunaren kulturak izan duen hobekuntza.

Gure ustez, kultura sanitario zabalagoa izateak aukera gehiago ematen du pertsonak fluorra nahi dutelako hartzeko (topikoa) fluorra hartzera behartu beharrean (sistemikoa).

## 7.- AEBetako esperientzia

AEBetan, estatu bakoitzak edo tokiko agintariek hartzen dute erabakia eta % 73,9k ur fluoratuta jasotzen du.

AEBn 5-9 urteko haurren % 50ek baino gehiagok du gutxienez barrunbe txantxartu edo berritu bat,

eta 17 urtekoen artean berriz, % 78k. Azken 10 urteetan ez da txantxarraren gutxitzerik ikusi.

Maila ekonomikoaren arabera desberdintasun harrigarriak ikusten dira hortz-osasunari dagokionez.

## 8.- Europako esperientzia

Gaur egun, Europako honako herrialde hauetako biztanleek soilik jasotzen dute ur fluoratua: Irlanda (% 73), Erresuma Batua (% 10) eta Espainia (% 10).

Europako zenbait herrialdetan, esaterako, Holandan, Suedian, ekialdeko Alemanian edo Finlandian hasi ziren ura fluoratzen baina gerora fluoratzeari utzi zioten.

Beste herrialde batzuetan (Frantzia, Austria, Belgika, Norvegia edo Danimarka) ura ez da inoiz fluoratu.

Fluorazio-politikak edozein izanik ere, azken 30 urteetan ikusi da txantxar-maila asko jaitsi dela Europa osoan,

1970. urtetik aurrera hortzetako pastetan fluorra erabiltzeak eta beste neurri batzuek eraginda, ziur aski.

### **9.- Estatu espainoleko esperientzia**

Gaur egun Murtzian, Euskadin eta Badajozen soilik fluoratzen da ura.

Andaluzian eta Galizian ura fluoratzeko Dekretuak hurrenez hurren 2009. eta 2012. urteetan indargabetu ziren.

### **ONDORIOA:**

**Gure jarrera EAEko edateko uraren fluorazioa etetearen aldekoa da, betiere, honako bi baldintza hauek betetzen badira:**

1.- Egoera txarrean dauden sektoreei eragiten dieten eragin negatiboak (horrela espero daiteke) saihesten lagunduko duten esku-hartzea martxan jartzea. Sektore horietan gizartean desabantailan dauden haur eta nerabeez gain (bertakoak nahiz etorkinak) pertsona desgaituak, mendekoak eta 65 urtetik gorakoak ere sartu beharko lirateke.

Ildo horretan, osasuna sustatzeko (aho-hortzetako higiena, elikadura-ohitura osasungarriak, hortzerako pasta fluoratuen erabilera eta abar) eta arlo horretan hezteko esku-hartzeak diseinatu beharko lirateke, baita egungo Haurren Hortzak Zaintzeko Programaren (PADI) ereduaren berrikuspen bat ere.

2.- Neurri horrek EAEko biztanleriaren aho-hortzetako osasunean duen eragina zehazten duen jarraipena egitea, horrela, ebaluazioa bat egin ahal izateko eta hala badagokio, beharrezkoak diren zuzenketak ezartzeko.

\_Txostenean proposatzen den moduan, azterlan epidemiologiko bat egin beharko litzateke gaur egun eta beste bat hemendik 10 urtera, PADIk estaltzen dituen adinetan eta aurreko eta ondorengo adinetan.

### **EKIMEN BERRIETARAKO GOGOETAK**

#### **1.- 7 urtetik beherako haurren aho-hortzetako osasuna okertzea.**

Alderdi hori kontuan hartu beharko litzateke iradoki den PADI programaren egungo ereduaren berrikuspena gauzatzen bada.

#### **2.- Fluorrari egozten zaion neurotoxikotasuna.**

Behatoki batek gai honen inguruan egiten diren ikerkuntzei buruzko informazio garrantzitsuena jaso lezake.

**José M<sup>a</sup> Arteagoitia Axpe**

Zaintza eta txertoen ataleko burua

Osasun Publikoaren eta Adikzioen Zuzendaritza

Lehenik eta behin txostenaren egileak zoriondu nahi ditut lan zabal eta zehatz hau lantzen egindako ahaleginagatik; eztabaidan dagoen gaiaren hainbat alderdi jorratzen dituzte.

Nolanahi ere, lanean aurkeztutako datuei buruzko xehetasun batzuk azpimarratu nahi ditut, nire ustez ezinbestekoak direlako hainbat alderdiren gaur egungo egoerara egokitutako eta ponderatutako azterketa bat izateko, esaterako, ur-fluorazioaren gaiari, hortzetako osasunak gure erkidegoan duen eraginari eta etorkizunerako proposatzen dituen ordezkio aukerei dagokienez.

Dokumentuan garatzen diren atalei dagokienez:

**-Estatu espainoleko ahoko osasunari buruzko emaitzen** inguruan (47. or.) nire ustez okerra den adierazpen bat egiten da txostenean, honako hau: Estatuko emaitzarik onenak Nafarroari dagozkiola (ikasleen % 71,5ek ez du txantxarik eta CAO indizea 0,63 da); Osasun Ministerioak egindako dokumentua bat aipatzen da.

Datu horiek Euskadikoak (% 73,8, CAO: 0,53) baino txarragoak dira; izan ere Euskadi da argitaratutako adierazle onenak dituen erkidegoa, eta paragrafo berean gorago aurkezten dira adierazleak. Are gehiago, gure datuak Europako beste herrialde batzuei buruz argitaratutakoak baino dezente hobetoak dira. **Nire ustez, aipatu dudan egoera epidemiologiko hau ez da behar bezala azaltzen eta azpimarratzen txostenean, baina nabarmentzea beharrezkoa da; izan ere, egoera on horrek justifikatzen du fluorazio-programa neurri handi batean, Euskadi buru izanik mundu-mailan hortzetako patologia murrizteko helburuan.** Datu hori dela-eta denok harro egon behar dugu; gainera, lorpen horretan hainbat urtez inplikatu diren eragile guztien ahalegina ere (agintari sanitarioak, odontologiako profesionalak, ur-konpainiak, tokiko erakundeak eta abar) jaso beharko litzateke.

**CAO indizearen alderaketa autonomia-erkidegoen eta herrialdeen artean**

AUTONOMI	Urtea	CAO indizea 12	Txantxarik gabekoak
Andaluzia	2001	1,38	50,4
Kanariak	2006	1,52	48,0
Extremadura	2001	1,31	50,0
Nafarroa	2008	0,63	71,5
Gaztela-Balear	2004	1,09	60,0
Balear	2005	0,98	65,1
<b>EAE</b>	<b>2008</b>	<b>0,52</b>	<b>73,8</b>
Herrialdeak	Urtea	CAO indizea 12	Txantxarik gabekoak
Frantzia	2006	1,23	56,0
Erresuma Batua	2003	0,80	66,0
Danimarka	2006	0,80	65,0
Suedia	2005	1,00	58,0
Italia	2004	1,09	57,0
Alemania	2004	0,98	60,7
Espainia	2005	1,33	52,8
<b>EAE</b>	<b>2008</b>	<b>0,52</b>	<b>73,8</b>

-Beharrezkoa iruditzen zait **3. atalean Australiako ur-fluorazioaren eta hortzetako osasunaren programari** buruzko datuak eranstea; herrialde horretan, ur fluoratua baliatzeko aukera duen biztanleriaren ehunekoa oso esanguratsua da (% 80), eta biztanleria desberdinetan ur fluoratua baliatzeko aukeraren eta maila sozialaren arabera gertatzen diren aldean inguruko emaitzak azpimarratzekoak dira. [Pdf dokumentua erantsi da.](#)

-Halaber, aipatutakoaren ildoan, dokumentuaren 92. orrialdean **Australiako osasun-erakunde batek (National Oral Health Promotion Clearing House) 2011n** egindako gomendioak zehazten dira, gaiari buruzko literatura aztertu ondoren, Australiako hainbat profesionalak egindako adostasun-dokumentua hain zuzen. Egindako gomendioen artean nabarmentzekoa da [sareko ura edatearena](#). Nire ustez, gomendio horren arrazoi nagusia Australiako agintari sanitarioek 1000 biztanletik gorako udalerrietako ura fluoratzeko eta ur horren eraginkortasunari buruz jendea konbentzitzeko egindako ahalegina da. Ikus lan horretan ematen den informazioa honako link honen bidez:

<http://www.adelaide.edu.au/oral-health-promotion/programs/htmlfiles/fluoride.html>

-**24. orrialdean fluoraren toxikotasunari, genotoxikotasunari, neurotoxikotasunari eta abarrei** buruzko aipamena egiten da. **Nire ustez, txostenean oso argi geratu behar du ezarritako mugen barruan fluoratutako edateko uraren kontsumoak ez duela arazo horietako bakar bat ere eragiten, SCHER batzordearen txostenean adierazten den moduan.** Horretaz gain, haurren aho-hortzetako osasunaren arloko elkarte gehienek eta zenbait erakunderen (Amerikako ADA elkarte eta CDC zentroak) iritzia adierazi behar da; izan ere, horiek guztiek azpimarratzen dute ur-fluorazioaren onurak bigarren mailako ondorioak baino askoz gehiago direla. Ur-fluorazioa XX. mendean osasun publikoaren arloan lortutako 10 arrakasta handienetako bat ela onartzen da.

- **Politika publikoei eta gizarte-desberdintasunei** buruzko 4. atalean (36. orrialdea) azpimarratzen da *aho-osasunaren arlorako ez dagoela lehentasun politiko handirik*. Adierazpen hori ez zait egokia iruditzen EAEn kasuan, aurretik aipatu diren fluorazio-programak, PADI programa eta lortutako emaitza epidemiologikoak kontuan hartuta.

-Gorago adierazi dudan moduan, **AEBko eta Europako Aho Osasuneko eta Odontopediatriako elkarteek (Hortzen Nazioarteko Federazioa, ADA elkarte, American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD) haur-biztanlerian fluoruroa erabiltzeko politiken inguruan dituzten jarrerak eta gomendioak ere gehitu egin behar dira.** [PDFak erantsi dira.](#)

-39. orrialdean **EAEko aho-hortzetako osasunaren inguruko politikei** buruzko 5. atala hasten da; atal horretan edateko uren fluorazioaren aurrekariak zehazten dira baita 1975. urtean OMEk hortz-osasunaren arlorako ezarri zuen helburua ere (12 urtekoen CAO indizea <1,5 izatea 2015erako). Balio hori lortu da EAEn baita EAEko Osasun Planak 2000rako ezarritakoak ere. Etorkizunean 2013-2020rako Osasun Planaren Hartz Osasuneko helburuekin jarraitu behar dugunez, Plan horretan planteatutako helburuak erantsi behar direla uste dut, edo gutxienez honako helburu hau aipatu: "12 urteko haurren % 80k txantxarrik ez izatea".

- **PADI** programaren 5.3 atalean (41. orrialdea) honako hau esaten da: "*mantentzen den beheranzko joera dago, txikia baina etengabea*". Datu hori programaren arduradunekin egiaztatu beharko litzateke; izan ere, ez dirudi nik dauzkadan PADIren laburpenek joera hori erakusten dutenik.

-Hortz-fluorosiari dagokion dokumentuaren 45. orrialdean akats bat dago; fluoratutako eremuko taldean ikusitako kolorezko orbanei eta orban zuriei (hortz-fluorosi arinarekin lotzen dira) **% 3,1 dagokie eta ez % 31**. Gainera, atal honetan [esmaltearen opakutasunen bilakaerari](#) buruzko datuen inguruan (EAEko Aho-hortzetako Osasunaren hirugarren azterlan epidemiologikoa) egiten den azken gogoeta erantsi beharko litzatekeela uste dut; honela dio: "**Azterketa honetan garrantzikoena da uraren fluorazio sistemikoari egotz dakioken hortz-fluorosiko arazo larririk ez dagoela. Nolanahi ere,**

**zentzuzkoa eta logikoa dirudi aldizka egoera hau monitorizatzen jarraitzea Osasun Publikoaren alde".**

**-Ikerketa kualitatiboari** buruzko 8 atalaren ondorioetan (62. orrialdea), honako hau nabarmenduko nuke garrantzitsua iruditzen zaidalako: **profesional sanitarioen, odontologoien (17tik 16) eta pediatren (20tik 19) gehiengoa uraren fluorazioaren alde dagoela, 56. orrialdean adierazitakoari jarraiki.**

Gomendioei dagokienez:

1. Ez dauzkat argi hortzetako osasunari buruzko azterlana gaur egun errepikatzeko arrazoiak, batez ere horrelako lan handi batek duen kostu ekonomikoa eta logistikoa kontuan hartuta. Nire ustez, 2008ko azterlanaren datuek guztiz baliagarriak izaten jarraitzen dute, eta gaiari buruzko erabakia hartzen laguntzeko egokiak dira.
2. Odontologoek egindako esku-hartzeen erregistroak bateratzeko, eta horrela, haien jarraipena eta ebaluazioa egin ahal izateko proposamena ez dakit oso egingarria den gaur egun; izan ere, teknikoki oso zaila izango litzateke proposamen hori ezartzea, EAEn hortzen zaintza oso sakabanatuta dagoelako eta eremu pribatuari soilik dagokiolako.
3. Nire ustez, **ur-fluorazioa kentzeko proposamenak (1. jokalekua)** neurri hori proposatu ahal izateko argudio sendoagoak bildu behar ditu, batik bat hain emaitza onak lortu direnean eta neurriaren ondoriozko arazorik ikusten ez denean. Gainera gure ingurunean uraren fluorazioarekiko dauden alternatibak zehaztu behar dira. Neurri horrek gure biztanleriaren hortz-osasunaren gain izango lukeen eraginaren eta kostu ekonomiko eta sozialaren balioespen bat erantsi beharko litzateke, eta ez haur eta nerabeei dagokienez soilik, baizik eta euskal biztanleria osoan eta bereziki, talde kalteberetan (desgaituak eta adinekoak). Halaber, neurri horrek PADI programaren egungo egoeran eragingo ote lukeen ere balioetsi beharko litzateke.
4. Txostenean jasotzen ez den **hirugarren jokaleku bat ere badago**; fluorazioarekin lortutako arrakasta dela-eta, proposamena honako hau izango litzateke: **fluorazioa gehiago zabaltzea programa hasi zenean planteatu zenaren ildoan eta betiere, jomuga 2020rako Osasun Planaren helburua izanik.** Argi dago proposamen horrek ere adierazi beharreko kostu ekonomikoa eta arazo erantsiak eragingo lituzkeela. 2. jokalekuan adierazten den moduan, neurri horrekin batera fluor-mailak 0,7 mg/L mailara doitu beharko lirateke, edateko uraren fluorazioaren alde dauden FDAren eta CDC amerikarren azken gomendioen ildoan. <http://www.cdc.gov/fluoridation/index.htm>

## **Koldo de la Fuente Campos**

Osasun Programen arduraduna (Ingurumen Osasuna) Osasun  
Publikoaren eta Adikzioen Zuzendaritza

Lehenik eta behin txostena idatzi duen talde teknikoa zoriondu nahi dut lan zehatza egin duelako eta informazioa modu zorrotzean eta alderdi desberdinak bilduz aurkeztu duelako, ahalik eta ikuspegi zabalena eskainiz.

Interesgarria izango litzateke EAeko eremu fluoratuen eta fluoratu gabekoen arteko konparaketa sakonagoa egitea (biztanleriagune esanguratsuak eta antzeko baldintza sozioekonomikoak dituztenak konparatuz), nahiz eta "halo efektua" deitutakoak interferentziak eragin ditzakeen, baita, halaber, gure erkidegoaren antzeko egoera duten beste erkidegoekiko konparaketa ere.

Aukera desberdinak hartu dira kontuan, hala nola, fluorazioa kentzea, egungo egoerari eustea, hornitzen den uraren fluor-kontzentrazioa gutxitzea edo baita fluorazioa gaur egun fluoraziorik ez duten eremuetara zabaltzea ere. Horien guztien "aldeko eta aurkako" alderdiak laburtzeko kontuan hartutako arloen (sanitarioa, soziala, ekonomikoa...) balioespena biltzen duen laburpen-koadro bat egiteak ikuspegi orokor konparatibo bat izaten lagunduko luke.

Azterlanetik honako hau ondorioztatzen da: laurogeiko hamarkadaren amaieran hasitako edateko uraren fluorazio-politikak, PADI programarekin eta hortzetako pasta fluoratuen hedapenarekin batera, funtsezko zeregina izan duela EAek haurren aho-hortzetako osasunaren arloan mundu-mailako indize onenatariko bat lortzeko.

Uren fluorazioak txantxarraren prebentzioan izan duen zeregina ukaezina da, baina gaur egun ez dago hain argi beste alderdi batzuetan izan duen garrantzia, esaterako, haurren aho-hortzetako osasunaren zaintzan, bizitza-estilo berrietan edo hortzetako pasta eta kolutorio fluoratuen hedapenarekin sortu diren higiene-ohituretan. Zenbait erkidego eta komunitatek fluorazioa aplikatu gabe ere aho-hortzetako osasun-mailari dagozkion indize oso onak dituzte.

Fluorazioa finkatutako neurria da EAEn, biztanleentzat duen kostu ekonomikoa oso txikia da eta ezarrita dagoen eremuetako biztanle denei iristen zaie; hori oso garrantzitsua da ikuspegi sozioekonomikotik eta osasun-ikuspegitik egoera txarrean dauden kolektiboentzat, bestelako zaintzak eta tratamenduak baliatzeko zailtasuna dutelako.

EAeko biztanleriaren hiru laurden baino gehiagok du ur fluoratuaren hornidura. Zenbait hirigune garrantzitsuez gain, landaguneak dira zerbitzu hau baliatzeko zailtasun handiena dutenak, behar diren instalazioen kostua eta konplexutasuna direla-eta.

Zaila da neurri hau bertan behera uzteak ekar dezakeen osasun-arazoaren zama balioestea, baita hartu beharreko neurri alternatiboek (prebentzio-neurriak eta tratamenduak) biztanleentzat eta Administrazioarentzat ekar dezaketen kostu ekonomiko zuzena balioestea ere. Balantzearen arabera batzuek planteatzen dute ur fluoratuaren estaldura EAeko beste eremu batzuetara zabaltzea.

Beste ikuspuntu batetik esan behar da fluorra ez dela ezinbesteko elementua uraren kalitatean, ez dela beharrezkoa uraren arazketa-tratamenduan eta urari modu orokorrean gehitzeak biztanleria-kolektibo batzuetan mesfidantza eragiten duela, prebentzio-neurri hau ez delako norberaren borondatez hartzen. Hortz-fluorosiak bezalako arazoak aipatzen dira baita epe luzera beste eragin kaltegarri batzuk izateko aukera ere. Gaur egun fluorazioarekin jarraitzeko premia

ote dagoen zalantzan jartzen da hainbat faktoretan oinarrituta, esaterako egungo aho-hortzetako osasunaren indize altuak (fluorazio-programa ezartzen hasi zenean jarritako helburuak gainditu dira), beste neurri batzuk (haurren aho-hortzetako zaintza) eta kolutorio eta hortzetako pasta fluoratuen erabilera ; izan ere, horiek guztiek ere antzeko emaitzak lortzea ahalbidetzen dute.

Bestalde, ingurumenean eragin daitezkeen balizko kalteak aipatu dira (uren kalitatean eta ekosistemetan); izan ere, fluoratutako uraren zati txiki bat edaten du biztanleriak eta fluoraren zati handiena uraren gainerako erabileretan galtzen da.

Alternatiba guztietan daude arlo desberdinei dagozkien (osasan-, gizarte-, ekonomia-arloa...) aldeko eta aurkako alderdiak; horietako batzuk kuantifikatzea zaila da eta horrek alternatiba bakar baten alde egitea zailtzen du, baina egin den azterketak alternatiba bakoitzaren gabeziez jabetzea ahalbidetzen du, azkenean egiten den aukera edozein izanik ere, gabezia horietan eragin ahal izateko.

Gogoan izateko beste kontsiderazio batzuk:

- Edateko urei buruzko araudiak (giza kontsumorako uraren kalitate-irizpide sanitarioak ezartzen dituen otsailaren 7ko 140/2003 Errege Dekretua) fluorari dagokionez ezartzen duen erreferentzia-maila 1,5 mg/l da; araudi hori Europako Zuzentarau batetik eratorritakoa da eta Zuzentaraua denbora luzez fluorra hartzearen ondoriozko arrisku-ebaluazioetan oinarritutako OMEren gomendioetan oinarritzen da. Aipatutako erreferentzia-maila EAEn erabiltzen den maila (0,8 mg/l inguru) baina askoz handiagoa da.
- EFSAk (Elikagaien Segurtasuneko Europako Agentzia) iturri guztietatik hartutako fluorari dagokion erreferentzia-maila jaitsi egin du 2013. urtean, maila berria "0,05 mgF/gorputz-pisuko kg\*egun" izanik. Babes-maila horrek helduentzat nahiz haurren kolektiboarentzat balio du, baita emakume haurdunentzat eta bularreko haurrentzat ere.

Fluorra gehien bat ur fluoratuaren bidez hartzen da, gainerako elikagaien bidez baino gehiago; beraz, batez besteko kontsumoari erreparatzen badiogu, gazte edo heldu batek hartzen duen fluorra erreferentzia-maila berri horren azpitik dago. Jaioberrien kasuan

edo bizitzako lehen urteetan gerta daiteke gehiegizko fluor-maila izatea. Hortaz, fluorazioa gaur egungo mailetan mantentzen bada, kolektibo horri erreparatu beharko zaio gehiegizko esposizioa saihesteko.

EPAk egindako gomendioetan oinarrituta, kontuan izan den beste aukera hornitutako uraren fluorazio-maila 0,7 mg/l-ra jaitea da (txantxarraren aurkako babes-maila eta fluor gutxiago hartzea uztartu nahian), eta aukera horrek ere gehiegizko esposizioa saihesten lagun dezake.

Nolanahi ere, bizitzako lehen urteetan fluor gehiegi hartzeagatik sortutako hortz-fluorosiko kasuak EAEn dauzkagun fluor-mailak baino maila dezente handiagoak dituzten eremuetan agertu dira. Hemen horrelako eragin negatiborik ez da egiaztatu, ezta fluoraziotik ondoriozta daitezkeen bestelako afekziorik ere.

Fluorra denbora luzez hartzeagatik burmuinaren garapenean sortutako balizko eragin neurologikoak adierazten dituzten zenbait azterlan aipatu dira. Alderdi horri buruzko informazioa eskasa bada ere, fluorazioarekin jarraitzen bada, informazio eguneratua eduki beharko litzateke gai horren inguruan.

EAEn ez da fluorazioari lotutako osasunaren gaineko eragin negatiborik egiaztatu, baina alderdi horri dagokion monitorizazioa mantentzea beharrezkoa dirudi.

Fluorazioak ingurumenean izan ditzakeen eragin txarrei dagokionez esan behar da edateko uraren fluor-maila lur gaineko urentzat ingurumen-kalitateko arau gisa ezarrita dagoen mailaren azpitik dagoela (*ur-politikaren arloko ingurumen-kalitateko arauei buruzko urtarilaren 21eko 60/2011 Errege Dekretua*); beraz, ez dago zertan pentsatu uretako organismoetan eragin negatiborik izango duenik ingurune hartzailera isuri ondoren, eta SCHER batzordeak ere (Europar Batasuneko osasun- eta ingurumen-arriskuen batzorde zientifikoa) ondorio bera atera du. Era berean, tratamendu-instalazioan sortutako hondakin kimikoen kudeaketa egoki bat egin behar da, ingurumenean izan dezaketen eragina txikiagotzeko.

Laburpen gisa esan daiteke mantentzen diren fluorazio-mailetan ez dela aurreikusten osasunarentzat negatiboa izan daitekeen eraginik agertuko denik (are gutxiago EPA bezalako zenbait erakundek iradokitzen duten moduan mailak jaisten badira), nahiz eta beharrezkoa den jaio berriek eta haurrek hartzen duten guztizko fluor-kantitatea kontrolatzea.

Ingurumenean izan daitekeen afekzioari dagokionez, ur fluoratua ingurune hidriko hartzailean isurtzeagatik eragin negatiborik ez da aurreikusten uraren kalitatearen eta uretako ekosistemen gainean.

Fluorazioa kentzeak balizko eragin negatibo horiek saihestuko lituzke, baina, bestalde, aho-hortzetako osasunean duen eragina kontuan hartu beharko litzateke baita prebentzio- eta zaintza-tratamenduetan izango lukeen zama ere.

Azken erabakia gehiago dago jokoan dauden alderdien (sanitarioak eta sozioekonomikoak gehien bat) balioespen orokor baten mende alderdi bakar baten balioespenaren mende baino.



## Jon Ander Etxebarria Garate

Horniketako Laborategien zuzendariordea Bilbao

Bizkaia Ur Partzuergoa

### 1.- TALDE TEKNIKOAREN TXOSTENAREN AZTERKETA

Talde teknikoaren hasierako txostenetik honako ondorio hauek atera daitezke:

- Fluor sistemikoa giza kontsumorako uraren bitartez aplikatzearen helburu nagusia zera izan zen, aho-hortzetako osasunaren arloko gizarte-desberdintasunak murrizteko politiketan oinarrituz hortzetako txantxarra prebenitzea.
- Modu topikoan eta sistemikoan emandako fluorak eragin onuragarriak ditu hortzetako txantxarrean, baina 6 urteko adinetik behera fluor gehiegi hartzea hortz-fluorosiaren faktore eragile garrantzitsua da.
- 90eko hamarkadatik aurrera egindako hainbat azterlan epidemiologikoen arabera, zuzenean uraren fluorazioari egotz dakioken txantxarraren gutxitzea azken hamarkadetan murriztu egin da.
- Txantxarrak uraren fluorazioa eten duten populazioetan izan duen bilakaera aztertu da, inoiz fluoratu ez dutenekin alderatuz. Ikusi denez, txantxar-prebalentzia ia berdin mantendu edo gutxitu egin da.
- EAEn, haurren aho-hortzetako osasunari buruzko lehen azterlan epidemiologikoa 1988an egin zen; lortutako emaitzen arabera haurren % 69k txantxarrarekin lotutako arazoak zituen behin betiko hortzerian 12 urterekin (2-3 txantxar) eta % 82k 14 urterekin (4 txantxar).
- Azterlan horretan oinarrituta edateko uraren fluorazioa eta hortzak zaintzeko kalitatezko sistema bat garatzea bultzatu zuen, PADI programa, haur guztiei aldizkako arreta egokia ziurtatzeko behin betiko hortzeriaren erupzio-garaian eta ondorengo heltze-garaian, betiere, CAO indizea 12 urteko adinean 2 baino gutxiago izatea helburutzat hartuta.
- Eusko Jaurlaritzaren 49/1988 Dekretuak 30.000 biztanletik gorako horniketa-eremuetan edateko ura fluoratuzera behartzen zuen, betiere edateko uraren fluor-mailak eta biztanleriaren hortz-osasunaren egoerari zegozkionak OMEk ezarritako mailetara iristen ez baziren (2015erako CAO indizea 1,5 baino txikiagoa izatea 12 urtekoetan).
- PADI programa Eusko Jaurlaritzaren 118/1990 Dekretuaren bidez jarri zen martxan eta xede-biztanleriaren % 64k erabiltzea lortu da; 1990ean hasi zen ezartzen eta 1998an finkatu zen.
- Lehen azterlana 1988an egin zen eta ondoren, 10 urtean behin, beste bi egin dira, 1998an eta 2008an.
- Emaitzetatik ondoriozta daiteke EAeko 3 lurraldeetan hobekuntza gertatu dela, batez ere lehen hamarkadan (1988-1998); aldiz, 1998-2008 aldian izandako hobekuntza hutsalagoa izan da.
- Edateko uraren fluorazioa 1988. urteaz geroztik hasi zen EAEn, Arabaren kasuan izan ezik. Bizkaian eta Gipuzkoan 1995-1996 urteetan hasi zen, eta Gipuzkoako eremuren batean baita geroago ere.
- CAO indizearen bilakaeran ur fluoratua duten eta fluoratu gabeko ura duten eremuen arteko aldeak honako hauek dira: 0,47 vs 0,65 12 urtekoetan eta 0,84 vs 1,15 14 urtekoetan.
- Argi ikus daiteke fluorosi arina ur fluoratua duten eremuetan gehiago ematen dela (% 3,1) fluoratu gabeko ura duten eremuekin alderatuta (% 0,4).
- PADI programa gehiago erabiltzen dute egoera sozioekonomiko onenean dauden taldeak; gizarte-klasea baxuagoa den heinean biztanleriaren txantxar-

maila handiagoa dela ikus daiteke.

- Beste hainbat faktorek ere (sozioekonomikoak, bizitza-estiloa, higiene-ohiturak) parte hartu behar izan dute txantxar-mailak jaisteko.
- Egoera txarrean dagoen biztanleriaren gehiengoa ur fluoratua duten eremuetan bizi da hiru lurraldeetan.
- Gaur egun, EAEko CAO indizea 0,52 da 12 urteko adinean eta fluoratu gabeko eremuetan, 0,65, betiere OMEk 2015erako ezarritako balioaren oso azpitik.
- Fluorra ez da erraz maneiatzen den substantzia; izan ere, bere aplikazioan arazoak eragiten ditu, tratamendu-instalazioetako segurtasunean nahiz bertako langileen segurtasunean.
- Munduko gainerako herrialdetan uraren fluorazioaren eragina hutsala da biztanleria osoarekin alderatuta, honako herrialde hauek soilik fluoratzen dute ura: Ipar Irlandak (biztanleriaren % 73), Erresuma Batuak (biztanleriaren % 11) eta Espainiak (biztanleriaren % 11).
- Europako herrialde gehienetan –ura inoiz fluoratu ez dutenetan– txantxarraren prebalentzia nabarmen murriztu da azken hamarkadetan.

## 2.- TALDE TEKNIKOAREN TXOSTENAREN BALIOESPENA

Talde teknikoaren azken txostenaren azterketako kontsiderazioetan oinarritutako balioespena honako hau da:

- a) CAO indizearen gutxitzearen arduradun nagusia edateko uraren bidez eginko fluorazio sistemikoa denaren ebidentzia argirik ez da ezarri.
- b) 1990eko hamarkadatik aurrera egindako hainbat azterlan epidemiologikoen arabera, zuzenean uraren fluorazioari egotz dakiokeen txantxarraren gutxitzea azken hamarkadetan murriztu egin da.
- c) Halaber, beste hainbat azterlan aztertuta ikusi da fluorazioa eten duten populazioetan, inoiz fluoratu ez duten erkidegoekin alderatuta, txantxar-prebalentzia ia berdin mantendu edo gutxitu egin dela.
- d) EAEn haurren aho-hortzetako osasunari buruzko lehen azterlan epidemiologikoa 1988. urtean egin zen, eta emaitzak izan ziren 12 urtekoen % 69k eta 14 urtekoen % 82k zutela txantxarra.

Hurrengo bi hamarkadetan (1998an eta 2008an) egindako ondorengo azterlanetan ikus daiteke 3 lurraldeetan hobekuntza gertatu dela, batez ere lehen hamarkadan (1998).

Bizkaian eta Gipuzkoan edateko uraren bidezko fluorazio sistemikoa 1995. eta 1996. urteetan hasi zela kontuan hartuta (Arabian 1989. urtean hasi zen), ezin da ondorioztatu 1988-1998 hamarkadan CAO indizean ikusitako hobekuntza giza kontsumorako uraren fluorazio sistemikoaren ondorio denik.

Datuei erreparatuz ikus daiteke bilakaera 12 urteko adinean 0,47 vs 0,65 izan dela eta 14 urteko adinean, berriz, 0,84 vs 1,15. Balio horien artean ez dago alde oso esanguratsurik eta nolanchi ere, OMEk ezarritako balioaren oso azpitik daude, baita fluoratuko gabeko ura duten eremuetan ere.

Egindako azterlanaren datuetan oinarrituta ondoko tauletatik hainbat ondorio atera daitezke:

BIZILEKU EREMUA		1988	2008	GUTXITZEA
CAO INDIZEA 7	HIRI	2,38	0,77	1,61
	LANDA*	3,64	0,58	3,06
CAO INDIZEA 12	HIRI	2,25	0,9	1,35
	LANDA*	2,58	0,73	1,85
CAO INDIZEA 14	HIRI	3,93	0,88	3,05
	LANDA*	4,22	1,15	3,07

Taulan ikus daiteke 3 adinen kasuan (7, 12 eta 14 urte), CAO indizea gehiago gutxitu dela landa-eremuan (2,66 batez beste) hiri-eremuan baino (2,00 batez beste); hori horrela da nahiz eta fluorazioari buruzko dekretuari jarraiki ur fluoratua jasotzen duen biztanleriaren gehiengoa EAEko udalerrri nagusietako (30.000 biztanle) hiri-eremuetan bizi den.

LURRALDEA		1988	2008	GUTXITZEA
CAO INDIZEA 7	ARABA	2,13	0,6	1,53
	GIPUZKOA	2,79	0,87	1,92
	BIZKAIA	2,54	0,73	1,81
CAO INDIZEA 12	ARABA	1,93	0,69	1,24
	GIPUZKOA	2,67	0,48	2,19
	BIZKAIA	2,15	0,48	1,67
CAO INDIZEA 14	ARABA	3,8	1,23	2,57
	GIPUZKOA	4,2	0,96	3,24
	BIZKAIA	3,87	0,75	3,12

Hiru adinetan (7,12 eta 14 urte) Gipuzkoako lurraldean izan du CAO indizeak jaitsiera handiena, nahiz eta lurralde horri dagokion ur fluoratuz hornitutako biztanleriaren ehuneko txikiena (% 71,6); Bizkaiari % 75,9 eta Arabari % 82,6.

1988. urtean eta 2008. urtean txantxarrik ez zuten ikasleen prebalentziak uraren fluorazioaren arabera alderatuz gero ikusten da 3 adinetan batez besteko hobekuntza-ehunekoa % 10,45 dela ur fluoratuko eremuetan eta % 8,07 fluoratu gabeko eremuetan, hau da, ez dagoela bi eremuen arteko alde esanguratsurik (% 2).

- e) Gaur egun dugun CAO indizea OMEk ura fluoratzeko gomendatzen duena baino askoz txikiagoa da, beraz, ez litzateke beharrezkoa izango tratamendu-instalazioetan jardun horrekin jarraitzea.
- f) Ura fluoratuta ere, egoera txarrean dauden talde sozioekonomikoek dituzte txantxar-indize handienak; horrek adierazten du beharbada edateko uraren fluorazio sistemikoa ez dagoela CAO indizea gutxitzearekin zuzenean lotuta eta bai PADI programaren erabilerarekin; izan ere, maila sozioekonomiko baxueneko klaseak dira PADI gutxiengoa erabiltzen dutenak eta aldi berean, CAO indize handienak dituztenak.
- g) Ur-fluorazioak mundu-mailan duen egoera kontuan hartuta (azterlanean bildutako herrialdeak) ikus daiteke biztanleriaren zati txiki batek soilik (azterlaneko datuen arabera % 2,78) jasotzen duela ur fluoratua.

Ondoko taulan hainbat herrialdetako datuak jaso dira, DMFT indizeen mailak eta fluoratzen den kasuan, fluorazio motak.

FLUORAZIO MOTA	BIZTANLERI	
	AREN %	DMFT
UR FLUORATUA	% 3,30	1,03
GATZ FLUORATUA	% 27,24	0,93
FLUORAZIORIK GABE (EZ URA, EZ	% 67,26	1,11

Datu hauei jarraiki ikus daiteke ura fluoratzen ez duten eta produktu fluoraturik erabiltzen ez duten herrialdeetan eta fluoratutako urak dituzten herrialdeetan antzeko DMFT balioak daudela (0,93-1,11 tartean); gatz fluoratuaren kasuan dira balio txikiak. Fluoratu gabeko ura duten eta ur fluoratua duten herrialdeak alderatuta ikusten da DMFT indizeen balioetan alde txikiak daudela (1,11 vs 1,03), beraz ondoriozta daiteke ura fluoratzeak ez duela abantaila nabarmenik ekartzen ez fluoratzearekin alderatuz.

- h) Urak fluoratzeko azido hexafluosilizikoa erabiltzen da tratamendu-erreaktibo gisa; oso azido korrosiboa da, eta hori dela-eta, instalazioetan eta langileekin kontuz hartu beharreko segurtasun- eta mantentze-neurriak eta kostu ekonomiko dezentekoak izaten dira.
- i) Halaber, azterlanetik ondorioztatzen da txantxarrak uraren fluorazioa eten duten populazioetan eta ura inoiz fluoratu ez dutenetan ia joera berdina izan duela edo gutxitu egin dela.
- j) Txantxarra prebenitzeko hainbat bide (ikuspegi sistemikoa nahiz topikoa) erabiltzen dira gaur egun; bide topikoaren ildoan biltzen da biztanleriaren eguneroko bizitzan hortzak hortzetako pasta fluoratuarekin eskuilatzea. Horrek gehiegizko fluor-dosia hartzea dakar ur fluoraturekin hornitzen diren biztanlerietan, baita hortz-fluorosiko arazoak ere (% 31 fluoratutako eremuetan vs % 4 fluoratu gabeko eremuetan).
- k) Bestalde, azterlanean ikus daiteke beste hainbat faktorek (estatus sozioekonomikoa, bizitza-estiloa, higiene-ohiturak) funtsezko zeregina izan dutela hortzetako txantxarraren mailak jaisteko.
- l) Hortzetako txantxarraren aurkako prebentzio-ekintzaren arduradun nagusia hortzak erupzionatu ondoren ematen den fluor topikoa da; metodorik onena hortzetako pasta erabiltzea da, fluorra erabiltzeaz gain biofilma mekanikoki ezabatzen delako.
- m) Gipuzkoako Uren Partzuegoak baja emandako harpidedunei urtero egiten dizkien inkestetan ikus daiteke erabiltzaileek ez dutela fluorra balio erantsi gisa hartzen, aldiz, edateko urak fluoratzeagatik kexatu egiten dira, ura fluoratu nahi duten edo ez erabakitzeko aukerarik uzten ez zaielako.
- n) Bestalde, esan behar da Israelek urak fluoratzeko dekretu bat zuela, baina erabaki zela urak fluoratzeko azken urtea 2014 izatea, eta urte horretatik aurrera dekretua indarg

abetu  
ta  
geratz  
en  
da.

- o) Espainiako Odontologo eta Estomatologoek Elkargoen Kontseilu Nagusiaren aldizkarian Juan Carlos Llodrá Calvo jaunak (aditua) hainbat gomendio egiten zituen "2010eko Espainiako Ahoko Osasun Inkestaren" azterlaneko Hortzetako Zerbitzu Sanitarioen atalean, honako hauek ezarriz:
- "edateko uren fluorazioaren neurria egokia ote den berriz ebaluatu beharko litzateke;*
- izan ere, gaur egun dauden patologia-maila txikiak eta aldi berean, egungo gizartean fluorra*



*beste bideetatik (hortzetako pastak...) hartzen dela kontuan hartuta, ez dirudi neurri honek gure herrialdean kostu/onura ratio egokia duenik. EBko araudi konplexuen arabera ere, ez dirudi gure herrialdean fluorazio-instalazio berririk garatzea sustatuko denik".*

- p) Dokumentu beretik honako hau ondorioztatzen da: EAEko 0-19 urteko biztanleriaren % 9k soilik du fluorazioa baliatzeko aukera, beraz, edateko uraren horniketako sistema publikoak biztanleko eta eguneko hornitzen dituen 225 litroetatik biztanle bakoitzak egunean 2 litro ur soilik hartzen ditu txorrotatik, hau da, ur-fluorazioak hornitzen duen bolumen guztiaren % 0,08 soilik erabiltzen da.
- q) Halaber, OMEk ezartzen du hortz-fluorosiaren arriskua dagoela fluorra har daitekeen iturri guztietatik (ura besteak beste) egindako guztizko fluor-ekarpenaren arabera.
- r) Bestalde, kontuan izan behar da edateko uretan dagoen fluorra azkenean hondakin urak araztu ondoren jasotzen dituen ingurune hartzailera iristen dela, hau da, ingurune hidrikora. Horrek ingurune hidrikora fluorraren tona asko botatzea dakar, uretako ekosistementzat eta dibertsitate biologikoarentzat ondorio larriak eraginez.
- s) Halaber, kontuan hartu behar dira araztegi-tako lokatzak errausteko instalazioen ondoriozko fluor-emisioak atmosferara.

### **3.- ONDORIOAK ETA PROPOSAMENAK**

Txosten honen aurreko puntuetan adierazitakotik honako kontsiderazio eta proposamen hauek ondorioztatu dira:

- 1) Giza kontsumorako uren fluor-dosifikazioa bertan behera uztea, Eusko Jaurlaritzaren 49/1988 Dekretua -30.000 biztanletik gorako horniketa-eremuetan giza kontsumorako urak fluoratzera behartzen duena- indargabetuta.
- 2) Haurren hortzak zaintzeko programarekin (PADI) jarraitzea eta gehiago zabaltzea, zaintza lehenagotik hasiz eta nerabegaroraino hedatuz.
- 3) Herritarrak hortzetako higiearen eta hezkuntza sanitarioaren onurei buruzko informazio argia ematen duten kanpaineekin sentsibilizatzea, betiere hortzen txantxarra prebenitzeko eta osasuna oro har sustatzeko.
- 4) Hortzetako pastaren bidezko fluorazio topikoa erabiltzea herritarrengan jadanik ezarrita dagoen hortzak eskuilatzeko eguneroko ohituraren bitartez, hortzen txantxarra prebenitzeko bide eraginkorra dela egiaztatu baita.

## Francisco Javier Muñoz Rodríguez

Bilboko Auzo Elkarteen Federazioko presidentea

*Bilboko Auzo Elkarteen Federazioak, Ekologistak Martxan elkarteak, EKA-OCUV erakundeak eta OSALDEk osatutako lan-taldeak txosten teknikoaren, haren jokalekuen, gomendioen eta ondorioen inguruan egindako balioespena.*

### **SARRERA:**

2013/11/04an bildu zen gizarte-erakundeen ordezkarienez osatutako eztabaida-taldea jasotako txosten teknikoa eta kasu bakoitzean proposatzen diren jokalekuak, gomendioak eta ondorioak balioesteko.

### **HARTUTAKO ERABAKIAK**

#### **1. Txosten teknikoaren balioespena:**

- a. Gure ustez txostenak ez du behar adineko objektibotasun-maila agertzen aurkezten duen dokumentazioan, ez baititu behar bezala balioesten fluorraren gehiegizko dosia etengabe emateak biztanlerian dituen eragin kaltegarriak, batez ere kalteberenean. Horien adibide gisa hortz- eta hezur-fluorosiak aipa daitezke, urte askotako esperientziaren ondorioz egiaztatutakoak.
- b. Nazioarteko erakundeek fluorazioaren alde ateratako ondorio ugariekin batera fluorazioaren aipatutako arriskuei buruzko dokumentuak eta balioespen propio eta kanpokoak aipatzea faltan hartzen dugu.
- c. Bestalde, ura fluoratzeari uko egin dioten edo ura fluoratzeari utzi dioten herrialdeen gehiengoak kontuan izandako arrazoiak ere ez dira kontuan hartu; izan ere, egoera hori dela-eta, fluorazioaren jarduera baztertutako politika bihurtu da Europar Batasunean.
- d. Txosten teknikoa idatzi dutenak, teknikari sanitario aditu gisa, motz gelditu dira eta arduragabekeriak jokatuta EAeko osasun publikoaren defentsan eska daitekeen zuhurtziazko printzipioaren errespetuan.
- e. Era berean, ez dugu ulertzen nola ez den negatibo gisa balioetsi biztanleriari fluorra modu indiskriminatuan eta sistematikoan ematea behar bezala informatu gabe eta baimenik gabe.
- f. Gaur egun EAEn, haur bakoitzaren CAO indizea 0,52 da 12 urteko adinean, OMEk ezarritako balioa baino txikiagoa hain zuzen. EAeko fluoratu gabeko eremuetan CAO indizea 0,65 da 12 urteko adinean, eta balio hori ere OMEk 2015erako aipatutako helburuaren oso azpitik dago.
- g. Laburbilduz, osasun-arrazoiak, etika medikoko arrazoiak eta ingurumen-babeseko eta biztanleria kalteberenaren gaineko arriskuak prebenitzeko arrazoiak kontuan hartuta uste dugu txosten teknikoak ez duela behar adineko objektibotasunez betetzen bere zeregin orientatzailea.

#### **2. Kontuan hartutako jokalekuak:**

Gure jarrerari jarraiki fluorazio-programa kentzen den jokalekua besterik ez dugu ikusten EAEn, betiere neurri osagarriekin batera, esaterako, biztanleria osoaren onurarako osasun publikoa sustatzeko ekimenak eta gizarte-sektore kalteberenei zuzendutako neurri espezifikoak (PADI programa), hain zuzen ere haien premiak, arriskuak, elikadurako eta aho-hortzetako higieneko ohiturak ebaluatzen, Europako beste herrialdeetan egiten den moduan.

#### **3. Fluorazioa kentzearen ondorio negatiboak**

Azaldutako argudioen arabera argi dago ikusten dugun jokalekuan ez dagoela ondorio negatiboak modu eraginkor eta seguruan beste neurri politiko eta programa alternatibo batzuen bidez (aipatu direnak) konpontzeko eragozpenik.



#### **4. Fluorazia kentzearen ondorio positiboak**

EAEko edateko uraren fluorazioa kentzearen ondorio positiboak eta onurak oso nabariak dira:

- a. Eraginpean hartutako biztanleria osoari dosi berean, modu indiskriminatuan eta beharrezkoa den informaziorik helarazi gabe fluorra ematearekin amaitzea.
- b. Fluorra epe luzean hartzeari lotutako arriskuak eta eragin kaltegarriak murriztea.
- c. Profil agresiboa duten fluorra eta bere eratorriak bezalako elementuak kentzearekin ingurumen- eta lan-segurtasunaren arloan aurreratzea.
- d. Fluorazioak eragiten duen aurrekontu-gastua murriztea.
- e. 2013. urtetik aurrera, hartutako neurrien bilakaera aztertuko duen Osasunaren gaineko Eraginaren Azterlan berri bat egiteko aukera.

#### **ONDORIOAK:**

1. Behean sinatzen duten herritarren elkarteek aho batez berresten dute EAEko edateko uraren fluorazio-programa kentzeko proposamena.
2. Berriz ere haurren hortzak zaintzeko programarekin (PADI) jarraitzearen eta programa hori hobetu eta eguneratzearen alde daudela adierazten dute.
3. Hainbat jardun espezifiko martxan jartzearen alde daude, biztanleria kalteberenaren elikadura, aho-higienea, osasun-hezkuntza eta osasun orokorra hobetzeko jardunak hain zuzen.
4. Zabalkunde publikoko kanpaina bat martxan jartzea eskatzen dute, herritarrek osasun publikoko gai honetaz eta beste hainbat gaiz (ingurumenaren kutsadura eta kutsadura akustikoa eta elektromagnetikoa) ondo jabetuta parte har dezaten.

**Federico Salazar**                      **Simón**

Haurren Aho-hortzetako Osasun Programaren arduraduna  
Zaintza Sanitarioko Zuzendariorde  
Osakidetza

### **Txostenaren edukiaren balioespen orokorra**

Txostenean uraren fluorazioari buruzko datu eta erreferentzia bibliografiko ugari biltzen dira (txantxarra prebenitzeko ekintza-mekanismoa, osasunaren eta ingurumenaren gain izan ditzakeen eragin kaltegarriak, erabileraren hedadura nazioartean eta gure ingurunean...). Bestalde, hainbat gairi buruzko informazioa jasotzen du, esaterako EAEko profil demografikoak eta maila sozioekonomikoak, aho-hortzetako osasun-politika eta gizarte-desberdintasunak. Halaber, hortz-epidemiologiari buruzko datuak biltzen ditu eta txostenerako egindako ikerketa kualitatibo propio baten –eraginpean hartutako pertsonari eta kontsultatutako adituei elkarrizketak eginez gauzatutakoaren– emaitzak eta ondorioak aurkezten ditu. Azkenik, gomendio batzuk, kontuan hartu beharreko bi jokaleku eta kasu bakoitzean aurreikus daitezkeen ondorioak planteatzen ditu.

Nazioartean argitaratutako fluorazioaren kostu ekonomikoari buruzko datuak (pertsonako kostua urtean), tokiko mailan ere lor zitekeenak, faltan bota dira, baita fluorazioarekin saihestutako txantxarren kostu ekonomikoen eta antzeko emaitza lortzeko prebentzio-neurri alternatiboaren kostuaren balioespena ere. Kostu ekonomikoen kuantifikazioa eta egozte oinarritzkoa da balizko jokalekuak kontuan hartzeko.

Eraginpean hartutako taldeei egindako kontsulten atalean ez dira barne hartu adimen-urritasuna duten pertsonak eta adinekoak, fluorazioa kentzeak zuzenean eragindako bi kolektibo hain zuzen ere. Lehen kasuan, autozaintzarako eta hortz-tratamendurako behar dituzten anestesia orokorrak direla-eta dituzten zailtasunengatik. Adinekoen kasuan, zahartzeari eta medikatzeari lotutako hortzoiaren atzerapenak eragiten duen txantxar-arriskuaren areagotzeagatik. Fluorazioa kentzeak bi taldeetan duen eragina deskribatu behar du txostenak, baita proposatzen diren babes-neurri alternatiboak eta tratamendua, haien balioespen ekonomikoa eta sistema publikoari nahiz zuzenean kolektibo horiei egozten zaizkien kostuak ere.

Uraren konpainia hornitzaileek (eraginpean hartutako beste talde bat) gure ingurunean egiten den fluorazio-prozesu teknikoari buruz duten iritzi profesionala ere berriaz jaso beharko litzateke dokumentuan. Konpainia horien homologoek beste herrialdeetan (AEB, Kanada, Australia, Zeelanda Berria, Irlanda...) eskaintzen duten ur-fluorazioaren kalitate bera EAEko biztanleriari bermatzeko hemen daukagun gaitasun operatiboari buruzko informazioa konpainiek ematea funtsezkoa da, eta edozein kontsiderazioren aurretik dago.

Nazioarteko ospea duten osasun publikoko hainbat hortz-erakunde profesionalak (ADA Amerikako Hortz Elkarte, elkarte eta elkargo profesionalak biltzen dituen Hortzen Nazioarteko Federazioa, CDC zentroa eta AEBetako Osasun Publikoko Saila) argitaratutako jarrerak eta gomendioak txostenari erantsi behar zaizkio hitzez hitz.

Halaber, fluorra haurretan erabiltzeko protokoloak buruz hainbat erakundek, esaterako, Europako Odontologia Pediatrikoko Akademiak (EAPD), Odontopediatriko Espainiako Sozietateak (SEOP) eta Amerikako Odontologia Pediatrikoko Akademiak (AAPD) eginiko adostasun-dokumentuak eta bereziki,

erakunde horiek ur-fluorazioaren inguruan duten jarrera ofiziala dokumentuan jaso beharrekoak dira, garrantzi zientifiko eta profesional handia dutelako.

**Dokumentuan zenbait oinarrizko informazio falta dira**, beraz, azterketan eta erabakiak hartzeko garaian dokumentuak tresna baliagarria izateko helburua bete dezan

**osatu egin behar da** (ez dira gabezia guztiak banan-banan aipatu, nabarmenetako batzuk soilik).

Bestalde, hainbat alderditan erabilitako irizpideak, esaterako, informazioa jasotzeko edo bazterterakoan, informazioaren hedadura eta ordezkagarritasuna ezartzerakoan eta ondorio propioak ateratzerakoan informazioari garrantzia egozterakoan, argitu egin behar dira eta ebidentzia zientifikoko eta ponderazioko mailekin bat datozela bermatu. **Ikerketa kualitatiboaren** paradigmak **ez du objektibotasunaren betebeharretik salbuesten.**

Dokumentuari buruzko kontsiderazio espezifikoago batzuk, datuen interpretazioari, egindako inferentziei edo atzemandako akatsei buruzkoak, ondoren zerrendatzen ditugu.

## 1.- Eusko Jaurlaritzaren Osasun Politika.

Autogobernuak eta eskumen sanitarioen transferentziek EAEko hortz-osasuneko politika propioa garatzea ahalbidetu zuten, gure biztanleriaren hortz-osasuneko arazoari eta heredatutako zaintza-gabeziei erantzuteko. Hortz-osasuneko politika horren helburua haurren gaixotasun-zama maila txikienera murriztea eta epe ertain-luzera biztanleria osoaren hortz-osasunean hobekuntza nabaria lortzea da, eta horrela, biztanle-belaunaldi berriak helduarora iristean txantxar-lesiorik eta berritze-tratamendurik ez izatea.

Txantxar-lesioak haginaren eta hortzen oklusio-aldeetako zulo eta pitzaduretan nahiz gainazal leunetan sortzen dira. Zuloen eta pitzaduren zigilatzaileek oklusio-aldeetako txantxarren aurkako babes eraginkorra ematen dute; fluoruroek, gehien bat, gainazal leunetako lesioak prebenitzen dituzte. Bi prebentzio-ekintza horiek osagarriak eta sinergikoak dira, eta uztartuta, hortzen txantxarraren aurkako babes-maila oso ona eskaintzen dute; batez ere haurtzaroan eta nerabezeroan dira beharrezkoak, lesio berriak sortzeko arriskua handiagoa delako eta azkarrago garatzen direlako.

Osasuna babesteko bi neurriak EAEko biztanleria osoarentzat, maila sozioekonomikoa edozein izanik ere, onuragarriak izan zitezten, Eusko Jaurlaritzak honako bi dekretu hauek argitaratu zituen: 49/1988 dekretua (fluorazioa) eta 118/1990 dekretua (PADI programa). Lehen dekretuak ur-horniketaren bidez txantxarra prebenitzeko behar den fluor-maila egokia kontzentrazio txikian eta etengabe jasotzea bermatzen du. Bigarren dekretuak alde batetik, 7-15 urteko haur guztiek hortz-zaintza prebentibo eta berritzailea jaso ahal izateko oztopo ekonomikoa desagerrarazten du (adin horiek kritikoak dira helduaroan izango den hortz-osasunari eta osasun orokorrari dagokionez), eta bestetik, hortzetako fisuren zigilatzaileen erabilera eta hortz-osasunaren ikuspegi prebentiboak eta sustatzaileak berariaz bultzatzen dituzten protokolo klinikoak biltzen ditu.

Beraz, EAEko hortz-osasuneko politikak nazioartean osasuna babesteko arloan eraginkortasuna dutela egiaztatutako bi estrategia osagarri erabiltzen ditu: ur-fluorazioa, gehien bat herrialde anglosaxoiek erabilitakoa, 60 urtetik gorako esperientzia biltzen duena, eta estaldura publikoko haurren hortzen zaintza, hortzen zaintza eskolan gauzatzeko talde profesional onekin gauzatzen dena, Europako herrialde eskandinaviarrek garatu izan duten ikuspegi prebentiboa.

Azkenik, nabarmendu behar da EAEn urtero bi neurri hauek egiten den aurrekontu publikoaren inbertsioak asko murrizten duela biztanleriak hortz-osasunean egin beharreko familiako gastu zuzena, eta arlo horri dagokion ekitate-eza gutxitzen laguntzen duela.

## 2.- Eusko Jaurlaritzaren hortz-osasuneko politikaren garapena eta emaitzak.

Gaur egun, EAEko biztanleriaren % 78k jasotzen du fluoruro-maila doitu duen ur-horniketa, hau da, neurri horren erabilera aurreratuenak dauden herrialdeen pare (% 74 AEBn, % 73 Irlandan, % 80 Australian eta Zeelanda Berrian, % 44 Kanadan...). Komunitate zientifikoak onartzen du edateko uraren fluorazioaren neurria eta hortzak egunean bi edo hiru aldiz hortzetako pasta fluoratuarekin eskuilatzea bateratzea dela txantxarra prebenitzeko modu eraginkorra.

Bestalde, EAEko 7-15 urteko haurren % 92k erabiltzen du PADI programa; estalduraren 9 ekitaldietatik 6,3tan erabiltzen da batez beste. Hogeita hiru urtez 440.182 pertsonari eman die estaldura PADI programak; gaur egun 180.200 pertsona daude programaren barne

eta horietako 122.000 pertsonak erabiliko dute 2013an zaintza-sistema gisa. Urte hauetan, beste prebentzio- eta berritze-tratamendu batzuekin batera, guztira honako hauek egin dira PADIren bitartez: 1.875.632 hortz-azterketa, 975.610 pitzadura-zigilatze eta 460.333 obturazio. Herrialde aurreratuenen datuen parekoak diren datu hauek dokumentuan biltzen diren zenbait aipamen oker zuzentzen dituzte.

Bi ikuspegiak (fluorazioa+PADI) uztartzearekin lortzen ari diren haurren hortz-osasuneko indizeak (12 urteko haurren CAOD indizea=0,52 eta % 73,8 txantxarrik gabe) nazioartean argitaratu direnen onenetarikoak dira. EAEko erkidegoa da haurren hortz-osasun hobereana duen erkidegoa bai estatuan (ildo horretan, OEEren txostenaren 47. orrialdeko azken paragrafoko akatsa zuzendu behar da) bai European, dokumentuaren 90. orrialdeko taula ikus daitekeen moduan. Datu objektibo hori behar bezala adierazi beharko litzateke dokumentuan. Halaber, adierazi beharra dago gizarte-klase guztietan gertatu dela haurren hortz-osasuneko adierazleen hobekuntza; hori horrela, EAEk du maila sozioekonomiko desberdinen arteko gizarte-diferentzial txikiena Estatuan argitaratutakoaren arabera.

Argi dago txostenean gutxietsi egiten dela aipatutako neurriek nahiz osasun-sistemak eta ur-konpainiek egindako ahaleginak lortutako emaitzetan izan duten zeregina.

## 3.- 2013-2020rako Osasun Planaren haurren hortz-osasuneko helburua

Txostenak honako hau hartzen du erreferentziazat: 2015erako 12 urteko haurren CAOD indizea 1,5 baino txikiagoa izatea lortzea. Helburu hori 1975eko maiatzean OMEren 28. batzarraren ildo nagusi gisa ezarri zen. **2013-2020rako Osasun Planaren helburua honako hau da: 12 urteko haurren % 80k txantxar-esperientziarik ez izatea.**

Ez litzateke argudiatu ere egin behar OEEren txostenerako erreferentzia gisa EAEko hamarkada honetako Osasun Plana hartu behar dela orain dela berrogei urteko nazioarteko jarraibide bat hartu beharrean.

## 4.- EAEko familiek odontologian duten gastu sanitario zuzena.

Hortzen txantxarrak eta haren ondorioek biztanleriaren gehiengoa hartzen duten eraginpean. Barrunbea sortu duten lesioak itzulezinak dira eta tratamenduak lesioa konpondu soilik egiten du, ez du sendatzen. Lesio-konpontze ziklo hori dela-eta, askotan haurtzaroan edo nerabezaroan hasitakoa eta bizitzan zehar errepikatu dena, pertsona askok bere hortz batzuk edo denak galtzen dituzte eta protesi bidez berriak jarri behar izaten dituzte.

Hortz-gaixotasunaren zamak oinazea, infekzioak eta bizitza-kalitate txarragoa dakartza, baina baita familia bakoitzak bere gain hartu beharreko kostu ekonomiko

garrantzitsuak ere. Izan ere, hortz-gaixotasunen prebentzio-, konpontze- eta birjartze-tratamenduak Osasun Sistema Nazionalak aseguratutako prestazioetatik kanpo daude. 2002ko EAEOIn adierazten da familiek urtean odontologian egiten duten gastu sanitario zuzena 229 milioi euro dela, hau da, familiaren guztizko gastu sanitario zuzenaren % 46.

Gasto sanitario familiar directo - Total familiar mensual (en euros)

	Araba	Gipuzkoa	Bizkaia	CAPV
<b>Productos farmacéuticos</b>	1.631.541	3.866.211	6.185.164	<b>11.682.916</b>
<b>Apoyo y material terapéutico</b>	335.680	819.308	758.030	<b>1.913.018</b>
<b>Servicios médicos no dentistas</b>	270.917	788.900	1.829.026	<b>2.888.842</b>
<b>Dentistas</b>	2.759.158	6.570.437	9.760.042	<b>19.089.637</b>
<b>Servicios sanitarios no médicos</b>	262.102	555.218	372.985	<b>1.190.305</b>
<b>Hospitalización</b>	358	242.231	60.616	<b>303.205</b>
<b>Primas de seguros privados</b>	548.942	769.884	2.548.729	<b>3.867.554</b>
<b>Volantes de seguros privados</b>	4.613	4.916	257.718	<b>267.246</b>
<b>TOTAL</b>	<b>5.813.311</b>	<b>13.617.105</b>	<b>21.772.308</b>	<b>41.202.723</b>

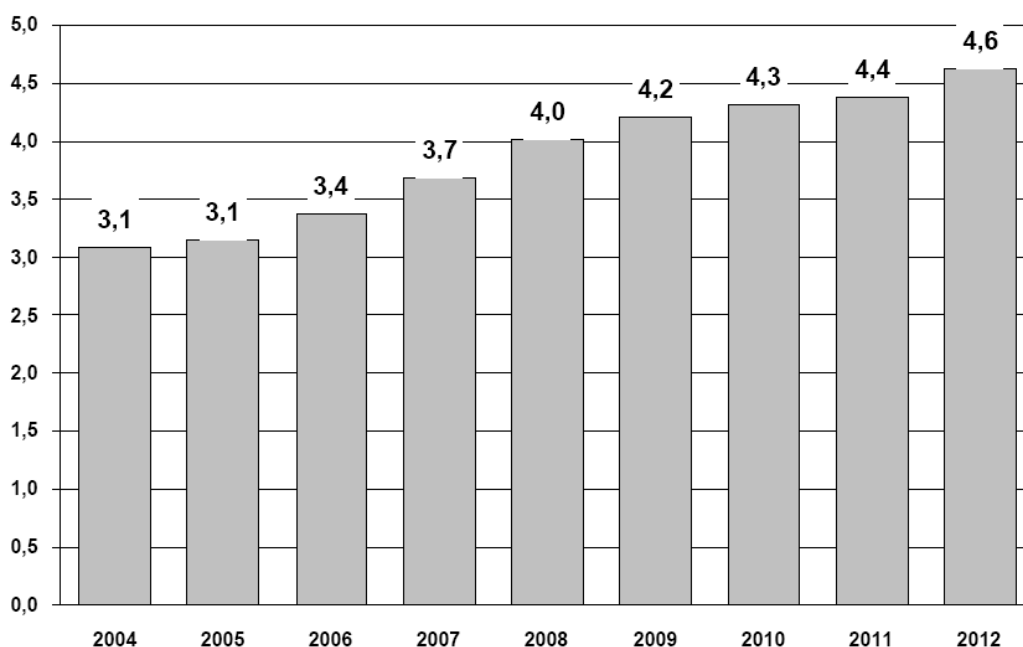
Hortz-gaixotasunetik eratorritako gastuari dagokionez, CDC zentroak balioetsi du fluorazioak (gaur egungo eskuragarritasun-mailan eta askotariko fluoruro-iturriak erabilita) pertsonako eta urteko 16-19 dolarreko aurrezpena dakarrela, betiere hornitutako erkidegoaren tamainaren arabera.

CDC zentroaren datuen arabera, fluorazioaren kostua 0,50 dolar/pertsona/urte da hornitutako 20.000 biztanletik gorako komunitateetan eta fluorazioan inbertitutako txanpon-unitate bakoitzak hartz-tratamenduko 38 txanpon-unitateren aurrezpena dakar.

#### 5.- PADiren zaintzaren kostu ekonomikoak.

PADik ematen duen zaintzaren % 92 mila dentistak parte hartzen duten hartz-kontsulta itunduen sare zabal eta ondo banatu baten bidez ematen da. Dentista bakoitzaren ordainsariak (batez beste, 44 euro hurreko eta urteko) 2009 urtetik izoztuta daude, baina hala ere, Osasun Sailak ordaintzen duen partida honen kostua handitzen ari da PADik urtetik urtera haur gehiago artatzen dituelako. PADiren zaintza itunduak 2013rako 5 milioi euroko kostua izatea aurreikusten da.

Evolución del coste de la asistencia concertada del PADI; en millones de euros/año.



Fluorazioa kentzeak PADIren kostuetan bi bidetatik eragingo luke zuzenean. Lehenik eta behin, dentisten protokoloetan txantxarra prebenitzeko neurri alternatiboak gaineratu beharko lirateke, esaterako, kontsultetan fluordun gelak edo bernizak banaka eta modu profesionalen aplikatzea, eta horrek ezarritako ordainsariak gorantz berrikustea ekarriko luke. Bigarrenik, haurren txantxar-intzidentzia handitzea aurreikus daiteke eta horrek profesionalen zaintza-zama handitzea ekarriko luke, zaintza itunduaren kostuan ere eraginez.

Haurren hartz-osasunean eta ekitate-ezean aurreikus daitezkeen eraginez gain, EAEn fluorazioa kentzeak PADI programaren iraunkortasun ekonomikoa arrisku handian jarriko luke.

## **6.- Fluoruroen eragin topikoa eta sistemikoa.**

Txostenak ikuspegi erredukzionista adierazten du dokumentu osoan, uraren fluorazioari eragin sistemikoak soilik egozten dizkiolako eta hortzetako pasta fluoratuari, berriz, eragin topikoak. Ebidentzia zientifikoak egiaztatu du uraren fluorazioak eragin topikoa baduela; uraren bidez oso maiz hartzen da fluorra eta horrek bakterio-plakan eta listuan fluor-kontzentrazio txikiak mantentzea ahalbidetzen du, kontzentrazio txikiko mekanismo gisa jardunez. Hori dela-eta egiaztatu da haurren eta helduen txantxarraren prebentzioan duen eraginkortasuna baita adinekoen hortzen sustraietako txantxarraren prebentzioan ere.

Bestalde, hortzetako pastek eragin sistemiko garrantzitsua eta kaltegarria izan dezakete sei urtetik beherako haurretan; izan ere, haur horiek hortzak eskuilatzeke erabilitako hortzetako pastaren % 80 irenstera irits daitezkeela egiaztatu da. Adierazitakoaz gain, eskuilatzeke erabiltzen den pasta-kantitatea desegokia (gehiegizkoa) bada eta fluoraren 1.500 ppm-ko edo gehiagoko pastak erabiltzen badira (ohikoak helduetan), ez da harrizkoa hortzetako pasta fluoratuak haur txikienen hortz-eskuilatzean duen eragin sistemiko hau hartzea herrialde garatuenetan atzemandako hortz-fluorosi kasu gehienen arduradun gisa.

## 7.- Fluorazioaren hedapen-efektua ("halo-efektua").

Dokumentuan ikusten den beste gabezia bat hedapen-efektua edo "halo-efektua" kontuan ez hartzea da. Horrek negatiboki eta etengabe eragiten du txostenean bildutako datuen inguruan eginiko interpretazioan eta inferentzietan.

Ur fluoratuaren hornidurarik ez duten eremuetan bizi diren biztanleriek ere inguruko komunitateetako ur-fluorazioaren txantxarra prebenitzeko eragina baliatzen dute. Fluorraren eragin onuragarriak fluoratutako eremuetatik inguruko eremu fluoratu gabekoetara hedatzen dira, hain zuzen ere, hornidura publikoko sarean ur fluoratua duten eremuan manufakturatutako produktuak kontsumitzeagatik. Horri dagokionez, CDC zentroak honako hau adierazi du: biztanleriaren % 50 baino gehiago ur fluoratuarekin hornitzen duen estatu bateko fluoratu gabeko eremuan bizi diren 12 urteko haurrek urtean % 26 txantxar gutxiago izaten dute fluor-hedapena % 25 baino gutxiagokoa duten estatu etako fluoratu gabeko eremuetan bizi direnak baino.

EAEko fluorazioak biztanleriaren % 78 estaltzen du, azalera txikiko lurraldea da eta ondo komunikatuta dago, beraz, fluorazio-onuren hedapen-efektua handia da. Efektu hau eskuragarri dauden datuen interpretazioetan eta inferentzietan kontuan ez hartzeak ondorio okerretara eraman dezake.

### Gomendioak

Txostenak bi gomendio planteatzen ditu. Lehena: 2018. urteko azterlan epidemiologikoa aurreratzea ez dago behar bezala arrazoitua eta osasun-azterlanetarako ezarritako maiztasunean eragingo luke. EAEko azterlanak PADIn urtero egiten den zaintza epidemiologikoarekin indartzen dira. Bigarrena: odontologoek erregistroak bateratzearen proposamena hobeto azaldu behar da; izan ere, PADIn dagozkion erregistroak bateratuta daude; sektore pribatuak biztanleria osoan duen jarduerari badagokio, hori gauzatzeko modua proposatu behar du txostenak.

Gomendioetan txostenak proposatzen dituen fluorazioarekiko neurri alternatiboak zehaztu egin behar dira, zerrendatu, gauzatzeko behar diren bitartekoak eta kostu ekonomikoak kuantifikatu eta kostu horien egozpena identifikatu eta bideragarritasuna balioetsi. Hori guztia bereziki garrantzitsua da zenbait kolektibori dagokionez, esaterako, adimen-urritasuna duten pertsonentzat, adinekoentzat, maila sozioekonomiko baxukoentzat...

Azkenik, txosteneko gomendioek ez dute jasotzen EAEko hornidura-uraren fluorazioari buruz OEE bat egiteak izan dezakeen eragin positiboetako bat, hau da, gure gizartean osasun publikoko neurri hori balioztatze gomendioa egitea eta ur-konpainiek biztanleria osoaren hartz-osasunaren hobekuntzan egiten duten ekarpena esanbidez onartzea, betiere Eusko Jaurlaritzak gaixotasunak prebenitzeko eta osasunerako sarbidearen arloko gizarte-desberdintasunak murrizteko garatzen dituen politika instituzionalen esparruan.

### Jokalekua

k.

Dokumentuak bi jokaleku planteatzen

ditu: 1. Fluorazioa kentzea.

2. Fluorazioarekin jarraitzea gaur egun egiten den lekuetan.

Txostenari hirugarren jokaleku bat gehitu behar zaio:



3. EAEko fluorazio-eskema osatzea teknikoki egingarria den lekuetan.

Nolanahi ere, hornidura-uraren fluor-maila 0,7 ppm-ra doitzeak gaur egun ez luke biztanleriari eskaintzen zion babes-eragina kaltetuko eta gainera, fluoruro-iturri desberdinak modu desegokian batera erabiltzeak (batez ere helduentzako hortzetako pasta haur txikietan erabiltzea) eragin ditzakeen hartz-fluorosiaren kasuak minimizatzen lagunduko luke.

#### Ondorioak.

##### \* Fluorazioa kentzearenak

1. Bi hamarkadatan lortutako haurren hartz-osasuneko mailetan atzera egitea.
2. Osasun-arloan nahiz jasotako zaintzan gizarte-desberdintasunak areagotzea.
3. Adimen-urritasuna duten pertsoneri aplikatu beharreko anestesia orokorrak areagotzea.
4. Adinekoiei dagokienez, hartz-pieza gehiago atera beharra, sustraietako txantxarra dela-eta.
5. PADIk Osasun Sailean duen kostua areagotzea (edo bestela, programa kentzea).
6. Familiak hortzen zaintzan (edo bestela, tratatu gabeko gaixotasunean) egin beharreko gastua handitzea.

Fluorazioa kentzeak izan dezakeen eragina balioesteko honako hauek hartu behar dira kontuan: maila sozioekonomiko baxuko biztanleria gehiena gaur egun fluoratutako eremuetan bizi dela, adinekoek gero eta garrantzi demografiko handiagoa dutela eta fluoraziotik sistema publikora eta familietara kostu-transferentzia gertatuko litzatekeela (dagokion faktore biderkatzailearekin batera).

##### \* Fluorazioa mantentzearenak eta/edo zabaltzearenak

1. 2013-2020ko Osasun Planeko helburua betetzea. (12 urteko haurren % 80k txantxarrik ez izatea)
2. Txantxarra EAEko haurren gaixotasun gisa desagerrarazteko bidean aurrera egiten jarraitzea.
3. Estrategiari eustea epe ertain-luzean biztanleria osoaren hartz-osasuna hobetzeko.

Fluorazioa EAEko hartz-osasunaren politikaren oinarria da: txantxar-lesio berriak agertzeko aukera eta konpontze-tratamenduen premia murrizten ditu, eta politika hori ekonomikoki jasangarria izatea ahalbidetzen du. Fluorazioa bat dator Eusko Jaurlaritzaren ildo nagusiarekin: "Osasuna politika guztietan".



## BIBLIOGRAFIA

### Reference List

- (1) WHO. Prevention methods and programmes for oral diseases. Technical Report Series N° 713 Geneva 1984. 1984 Jan 1.
- (2) Vitoria Miñana eta "PrevInfad/PAPPS Infancia y Adolescencia" taldea. Aho-hortzetako osasunaren sustapena. 2011.
- (3) SCHER Scientific Committee on Health and Environmental Risks. Critical review of any new evidence on the hazard profile, health effects, and human exposure to fluoride and the fluoridating agents of drinking water. 2011.
- (4) WHO. Fluorides-Environmental Health Criteria 227. International Programme on Chemical Safety. 2002.
- (5) EFSA. Opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA) on a request from the Commission related to the Tolerable Upper Intake Level of Fluoride. EFSA 2005;192:1-65.
- (6) EFSA. Opinion of the Panel on Food Additives and Nutrient Sources added to Food on Calcium fluoride as a source of fluoride added for nutritional purposes to food. EFSA Journal 2008a 2008; 882:1-15.
- (7) EFSA. Scientific Opinion of the Panel on Food Additives and Nutrient Sources added to Food on Sodium monofluorophosphate as a source of fluoride added for nutritional purposes to food supplements. EFSA Journal 2008b 2008; 886:1-18.
- (8) Dietary reference values for food energy and nutrients for the United Kingdom. Report of the Panel on Dietary Reference Values of the Committee on Medical Aspects of Food Policy. 1994.
- (9) AU-NHMRC. Australian Government National Health and Medical Research Council: A systematic review of the efficacy and safety of fluoridation. PART A: review of methodology and results. 2007.
- (10) Ripa LW. A half-century of community water fluoridation in the United States: review and commentary. J Public Health Dent 1993;53(1):17-44.
- (11) Ten great public health achievements--United States, 1900-1999. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 1999 Apr 2;48(12):241-3.
- (12) U.S.EPA. EPA and HHS announce new scientific assessments and actions on fluoride/agencies working together to maintain benefits of preventing tooth decay while preventing excessive exposure. 2011.
- (13) USEPA. Fluoride: Exposure and Relative Source Contribution Analysis. 2010.
- (14) University of Toronto. Faculty of dentistry. Water fluoridation. Questions & answers. 2012.
- (15) Canadian Dental Association. Dental Health Services in Canada. Favts and Figures 2010. 2010.



- (16) Pizzo G, Piscopo MR, Pizzo I, Giuliana G. Community water fluoridation and caries prevention: a critical review. *Clin Oral Investing* 2007 Sep;11(3):189-93.
- (17) Lemke CW, Doherty JM, Arra MC. Controlled fluoridation: the dental effects of discontinuation in Antigo, Wisconsin. *J Am Dent Assoc* 1970 Apr;80(4):782-6.
- (18) Thomas FD, Kassab JY, Jones BM. Fluoridation in Anglesey 1993: a clinical study of dental caries in 5-year-old children who had experienced sub-optimal fluoridation. *Br Dent J* 1995 Jan 21;178(2):55-9.
- (19) Truman BI, Gooch BF, Sulemana I, Gift HC, Horowitz AM, Evans CA, et al. Reviews of evidence on interventions to prevent dental caries, oral and pharyngeal cancers, and sports-related craniofacial injuries. *Am J Prev Med* 2002 Jul;23(1 Suppl):21-54.
- (20) American Dental Association. *Fluoridation Facts*. 2005. 2005.
- (21) Newbrun E. What we know and do not know about fluoride. *J Public Health Dent* 2010;70(3):227-33.
- (22) McDonagh MS, Whiting PF, Wilson PM, Sutton AJ, Chestnutt I, Cooper J, et al. Systematic review of water fluoridation. *BMJ* 2000 Oct 7;321(7265):855-9.
- (23) Seppa L, Karkkainen S, Hausen H. Caries trends 1992-1998 in two low-fluoride Finnish towns formerly with and without fluoridation. *Caries Res* 2000 Nov;34(6):462-8.
- (24) Kunzel W, Fischer T, Lorenz R, Bruhmann S. Decline of caries prevalence after the cessation of water fluoridation in the former East Germany. *Community Dent Oral Epidemiol* 2000 Oct;28(5):382-9.
- (25) Marthaler TM. Changes in dental caries 1953-2003. *Caries Res* 2004 May;38(3):173-81.
- (26) Petersen PE, Lennon MA. Effective use of fluorides for the prevention of dental caries in the 21st century: the WHO approach. *Community Dent Oral Epidemiol* 2004 Oct;32(5):319-21.
- (27) Weyant RJ. Seven systematic reviews confirm topical fluoride therapy is effective in preventing dental caries. *J Evid Dent Base Pract* 2004;3:129-35.
- (28) Cury JA, Tenuta LM, Ribeiro CC, Paes Leme AF. The importance of fluoride dentifrices to the current dental caries prevalence in Brazil. *Braz Dent J* 2004;15(3):167-74.
- (29) Jones S, Burt BA, Petersen PE, Lennon MA. The effective use of fluorides in public health. *Bull World Health Organ* 2005 Sep;83(9):670-6.
- (30) Konig KG. Diet and oral health. *Int Dent J* 2000 Jun;50(3):162-74.
- (31) Downer MC, Drugan CS, Blinkhorn AS. Dental caries experience of British children in an international context. *Community Dent Health* 2005 Jun;22(2):86-93.
- (32) Wang B, Zheng B, Zhai C, Yu G, Liu X. Relationship between fluorine in drinking water and dental health of residents in some large cities in China. *Environ Int* 2004 Oct;30(8):1067-73.



- (33) Eusko Jaurlaritzaren Osasun eta Kontsumo Saila. Euskal Autonomia Erkidegoko haurren aho-hortzetako osasunari buruzko azterlan epidemiologikoa. 1990.
- (34) Eusko Jaurlaritzaren Osasun eta Kontsumo Saila. EAEko aho-hortzetako osasunaren egungo egoeraren eta estrategien analisia. 1989b. 1989.
- (35) Eusko Jaurlaritzaren Osasun Saila. EAEko aho-hortzetako osasunari buruzko bigarren azterketa epidemiologikoa. 1998.
- (36) Eusko Jaurlaritzaren Osasun eta Kontsumo Saila. TEAEko aho-hortzetako osasunari buruzko hirugarren azterketa epidemiologikoa. 2008.
- (37) Llodra Calvo JC. 2010eko Ahoko osasunaren Espainiako inkesta. RCOE 2012;17(1):13- 41.
- (38) Cortés FJ AJREGPAMSdMra. Nafarroako haur eta nerabeen hortz-osasuna. 2007. Nafarroako Sistema Sanitarioaren liburuak 2009 2009;32(2):199-215.
- (39) McGrady MG, Ellwood RP, Pretty IA. Water fluoridation as a public health measure. Dent Update 2010 Dec;37(10):658-4.
- (40) Groeneveld A. Longitudinal study of prevalence of enamel lesions in a fluoridated and non-fluoridated area. Community Dent Oral Epidemiol 1985 Jun;13(3):159-63.
- (41) Jackson D, James PM, Thomas FD. Fluoridation in Anglesey 1983: a clinical study of dental caries. Br Dent J 1985 Jan 19;158(2):45-9.
- (42) Jackson D, James PM, Wolfe WB. Fluoridation in Anglesey. A clinical study. Br Dent J 1975 Mar 4;138(5):165-71.
- (43) Seaman S, Thomas FD, Walker WA. Differences between caries levels in 5-year-old children from fluoridated Anglesey and non-fluoridated mainland Gwynedd in 1987. Community Dent Health 1989 Sep;6(3):215-21.
- (44) Hulse G, Kenrick A, Thomas CH, Thomas A, Davies DJ, Lennon MA. Welsh water should reinstate fluoridation on Anglesey. Br Dent J 1995 Jan 21;178(2):46-7.
- (45) Watt R, Sheiham A. Inequalities in oral health: a review of the evidence and recommendations for action. Br Dent J 1999 Jul 10;187(1):6-12.
- (46) Riley JC, Lennon MA, Ellwood RP. The effect of water fluoridation and social inequalities on dental caries in 5-year-old children. Int J Epidemiol 1999 Apr;28(2):300-5.
- (47) Maguire A, Zohouri FV, Hindmarch PN, Hatts J, Moynihan PJ. Fluoride intake and urinary excretion in 6- to 7-year-old children living in optimally, sub-optimally and non-fluoridated areas. Community Dent Oral Epidemiol 2007 Dec;35(6):479-88.
- (48) Zohouri FV, Maguire A, Moynihan PJ. Sources of dietary fluoride intake in 6-7-year-old English children receiving optimally, sub-optimally, and non-fluoridated water. J Public Health Dent 2006;66(4):227-34.
- (49) McDonagh MS, Whiting PF, Wilson PM, Sutton AJ, Chestnutt I, Cooper J, et al. Systematic review of water fluoridation. BMJ 2000 Oct 7;321(7265):855-9.



- (50) Seppa L, Karkkainen S, Hausen H. Caries trends 1992-1998 in two low-fluoride Finnish towns formerly with and without fluoridation. *Caries Res* 2000 Nov;34(6):462-8.
- (51) McGrady MG, Ellwood RP, Pretty IA. Why fluoride? *Dent Update* 2010 Nov;37(9):595-2.
- (52) WHO, inventor; WHO, assignee. Guidelines for drinking-water quality. 2006.
- (53) Ismail AI, Hasson H. Fluoride supplements, dental caries and fluorosis: a systematic review. *J Am Dent Assoc* 2008 Nov;139(11):1457-68.
- (54) Kirkeskov L, Kristiansen E, Boggild H, von Platen-Hallermund F, Sckerl H, Carlsen A, et al. The association between fluoride in drinking water and dental caries in Danish children. Linking data from health registers, environmental registers and administrative registers. *Community Dent Oral Epidemiol* 2010 Feb 10.
- (55) CAWT, inventor; Cross Border Fluoride Study commissioned by Co-operation and Working Together (CAWT) and jointly conducted by Social and Market Research (SMR) and the School of Dentistry at Queen`s University Belfast. 2008.
- (56) Parnell C, Whelton H, O'Mullane D. Water fluoridation. *Eur Arch Pediatric Dent* 2009 Sep;10(3):141-8.
- (57) Griffin SO, Regnier E, Griffin PM, Huntley V. Effectiveness of fluoride in preventing caries in adults. *J Dent Res* 2007 May;86(5):410-5.
- (58) Kumar JV. Is water fluoridation still necessary? *Adv Dent Res* 2008;20(1):8-12.
- (59) Franzolin SO, Goncalves A, Padovani CR, Francischone LA, Marta SN. Epidemiology of fluorosis and dental caries according to different types of water supplies. *Cien Saude Colet* 2010 Jun;15 Suppl 1:1841-7.
- (60) Armfield JM. Community effectiveness of public water fluoridation in reducing children's dental disease. *Public Health Rep* 2010 Sep;125(5):655-64.
- (61) Kumar JV, Adekugbe O, Melnik TA. Geographic variation in medicaid claims for dental procedures in New York State: role of fluoridation under contemporary conditions. *Public Health Rep* 2010 Sep;125(5):647-54.
- (62) Arora A, Evans RW. Dental caries in children: a comparison of one non-fluoridated and two fluoridated communities in NSW. *N S W Public Health Bull* 2010 Nov;21(11-12):257-62.
- (63) Neidell M, Herzog K, Glied S. The association between community water fluoridation and adult tooth loss. *Am J Public Health* 2010 Oct;100(10):1980-5.
- (64) Antunes JL, Narvai PC. Dental health policies in Brazil and their impact on health inequalities. *Rev Saude Publica* 2010 Apr;44(2):360-5.
- (65) Ditmyer M, Dounis G, Mobley C, Schwarz E. A case-control study of determinants for high and low dental caries prevalence in Nevada youth. *BMC Oral Health* 2010;10:24.
- (66) Bramlett MD, Soobader MJ, Fisher-Owens SA, Weintraub JA, Gansky SA, Platt LJ, et al. Assessing a multilevel model of young children's oral health with national survey data. *Community Dent Oral Epidemiol* 2010 Aug;38(4):287-98.



- (67) Tenuta LM, Cury JA. Fluoride: its role in dentistry. *Braz Oral Res* 2010;24 Suppl 1:9-17.
- (68) Downer MC, Drugan CS, Foster GR, Tickle M. Estimating the potential impact on dental caries in children of fluoridating a UK city. *Community Dent Health* 2011 Mar;28(1):34-9.
- (69) Foster GR, Downer MC, Lunt M, Aggarwal V, Tickle M. Predictive tool for estimating the potential effect of water fluoridation on dental caries. *Community Dent Health* 2009 Mar;26(1):5-11.
- (70) McGrady MG, Ellwood RP, Pretty IA. The water fluoridation debate. *Dent Update* 2011 Jan;38(1):12-8, 20.
- (71) Ditmyer M, Dounis G, Mobley C, Schwarz E. Inequalities of caries experience in Nevada youth expressed by DMFT index vs. Significant Caries Index (SiC) over time. *BMC Oral Health* 2011;11:12.
- (72) Yeung CA, Hitchings JL, Macfarlane TV, Threlfall AG, Tickle M, Glenny AM. Fluoridated milk for preventing dental caries. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;(3):CD003876.
- (73) Marthaler TM, Petersen PE. Salt fluoridation--an alternative in automatic prevention of dental caries. *Int Dent J* 2005 Dec;55(6):351-8.
- (74) Kallestal C. The effect of five years' implementation of caries-preventive methods in Swedish high-risk adolescents. *Caries Res* 2005 Jan;39(1):20-6.
- (75) Tubert-Jeannin S, Auclair C, Amsellem E, Tramini P, Gerbaud L, Ruffieux C, et al. Fluoride supplements (tablets, drops, lozenges or chewing gums) for preventing dental caries in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;(12):CD007592.
- (76) Buzalaf MA, Levy SM. Fluoride intake of children: considerations for dental caries and dental fluorosis. *Monogr Oral Sci* 2011;22:1-19.
- (77) Marinho VC, Higgins JP, Logan S, Sheiham A. Topical fluoride (toothpastes, mouth rinses, gels or varnishes) for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;(4):CD002782.
- (78) Salanti G, Marinho V, Higgins JP. A case study of multiple-treatments meta-analysis demonstrates that covariates should be considered. *J Clin Epidemiol* 2009 Aug;62(8):857-64.
- (79) Petersson LGTSDHNAHAKNGLFSBKCMIAS&LP. Professional fluoride varnish treatment for caries control: A systematic review of clinical trials. 2004. Report No.: 62.
- (80) Twetman S. Caries prevention with fluoride toothpaste in children: an update. *Eur Arch Pediatric Dent* 2009 Sep;10(3):162-7.
- (81) Kumar JV, Moss ME. Fluorides in dental public health programs. *Dent Clin North Am* 2008 Apr;52(2):387-401, vii.
- (82) ADA, Council on Scientific Affairs. Professionally applied topical fluoride: evidence-based clinical recommendations. *J Evid Dent Base Pract* 2006;137(8):1151-559.



- (83) Marinho VC, Higgins JP, Logan S, Sheiham A. Fluoride gels for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2002;(2):CD002280.
- (84) Guidelines on the use of fluoride in children: an EAPD policy document. *Eur Arch Pediatric Dent* 2009 Sep;10(3):129-35.
- (85) Wong MC, Glenny AM, Tsang BW, Lo EC, Worthington HV, Marinho VC. Topical fluoride as a cause of dental fluorosis in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;(1):CD007693.
- (86) Ekambaram M, Itthagarun A, King NM. Ingestion of fluoride from dentifrices by young children and fluorosis of the teeth--a literature review. *J Clin Pediatr Dent* 2011;36(2):111-21.
- (87) Holt RD, Murray JJ. Developments in fluoride toothpastes--an overview. *Community Dent Health* 1997 Mar;14(1):4-10.
- (88) Pitts N, Duckworth RM, Marsh P, Mutti B, Parnell C, Zero D. Post-brushing rinsing for the control of dental caries: exploration of the available evidence to establish what advice we should give our patients. *Br Dent J* 2012 Apr;212(7):315-20.
- (89) Wong MC, Clarkson J, Glenny AM, Lo EC, Marinho VC, Tsang BW, et al. Cochrane reviews on the benefits/risks of fluoride toothpastes. *J Dent Res* 2011 May;90(5):573-9.
- (90) Walsh T, Worthington HV, Glenny AM, Appelbe P, Marinho VC, Shi X. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;(1):CD007868.
- (91) Ismail AI, Bandekar RR. Fluoride supplements and fluorosis: a meta-analysis. *Community Dent Oral Epidemiol* 1999 Feb;27(1):48-56.
- (92) Beltran-Aguilar ED, Barker L, Dye BA. Prevalence and severity of dental fluorosis in the United States, 1999-2004. *NCHS Data Brief* 2010 Nov;(53):1-8.
- (93) Berg J, Gerweck C, Hujoel PP, King R, Krol DM, Kumar J, et al. Evidence-based clinical recommendations regarding fluoride intake from reconstituted infant formula and enamel fluorosis: a report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *J Am Dent Assoc* 2011 Jan;142(1):79-87.
- (94) Buchel K, Gerwig P, Weber C, Minnig P, Wiehl P, Schild S, et al. Prevalence of enamel fluorosis in 12-year-olds in two Swiss cantons. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2011;121(7-8):647-56.
- (95) Do LG, Levy SM, Spencer AJ. Association between infant formula feeding and dental fluorosis and caries in Australian children. *J Public Health Dent* 2012;72(2):112-21.
- (96) Bassin EB, Wypij D, Davis RB, Mittleman MA. Age-specific fluoride exposure in drinking water and osteosarcoma (United States). *Cancer Causes Control* 2006 May;17(4):421-8.
- (97) Comber H, Deady S, Montgomery E, Gavin A. Drinking water fluoridation and osteosarcoma incidence on the island of Ireland. *Cancer Causes Control* 2011 Jun;22(6):919-24.



- (98) Levy M, Leclerc BS. Fluoride in drinking water and osteosarcoma incidence rates in the continental United States among children and adolescents. *Cancer Epidemiol* 2012 Apr;36(2):e83-e88.
- (99) Choi AL, Sun G, Zhang Y, Grandjean P. Developmental fluoride neurotoxicity: a systematic review and meta-analysis. *Environ Health Perspect* 2012 Oct;120(10):1362-8.
- (100) Chioca LR, Raupp IM, Da CC, Losso EM, Andreatini R. Subchronic fluoride intake induces impairment in habituation and active avoidance tasks in rats. *Eur J Pharmacol* 2008 Jan 28;579(1-3):196-201.
- (101) Mullenix PJ, Denbesten PK, Schunior A, Kernan WJ. Neurotoxicity of sodium fluoride in rats. *Neurotoxic Teratol* 1995 Mar;17(2):169-77.
- (102) Zhang M, Wang A, Xia T, He P. Effects of fluoride on DNA damage, S-phase cell-cycle arrest and the expression of NF-kappaB in primary cultured rat hippocampal neurons. *Toxicol Lett* 2008 Jun 10;179(1):1-5.
- (103) ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry). Toxicological profile for fluorides, hydrogen fluoride, and fluorine (update). 2003.
- (104) Ding Y, YanhuiGao, Sun H, Han H, Wang W, Ji X, et al. The relationships between low levels of urine fluoride on children's intelligence, dental fluorosis in endemic fluorosis areas in Hulunbuir, Inner Mongolia, China. *J Hazard Mater* 2011 Feb 28;186(2-3):1942-6.
- (105) Walton BT, Conway RA. Environmental inorganic chemistry: properties, processes, and estimation methods (Society of Environmental Toxicology and Chemistry). 1989.
- (106) Celeste RK, Nadanovsky P. How much of the income inequality effect can be explained by public policy? Evidence from oral health in Brazil. *Health Policy* 2010 Oct;97(2-3):250-8.
- (107) Armfield JM. Community effectiveness of public water fluoridation in reducing children's dental disease. *Public Health Rep* 2010 Sep;125(5):655-64.
- (108) Brownson RC, Haire-Joshu D, Luke DA. Shaping the context of health: a review of environmental and policy approaches in the prevention of chronic diseases. *Annu Rev Public Health* 2006;27:341-70.
- (109) Assathiany R, Salinier C, Opsahl-Vital S, Courson F. [Afssaps Guidelines on fluoride use: knowledge and adherence by pediatricians]. *Arch Pediatr* 2010 Jun;17(6):778-9.
- (110) Oral health messages for the Australian public. Findings of a national consensus workshop. *Aust Dent J* 2011 Sep;56(3):331-5.
- (111) Courson F, Assathiany R, Vital S. [Dental prevention in children: the current preventive methods]. *Arch Pediatr* 2010 Jun;17(6):776-7.
- (112) Martins CC, Paiva SM, Lima-Arsati YB, Ramos-Jorge ML, Cury JA. Prospective study of the association between fluoride intake and dental fluorosis in permanent teeth. *Caries Res* 2008;42(2):125-33.





- (113) Bagramian RA, Garcia-Godoy F, Volpe AR. The global increase in dental caries. A pending public health crisis. *Am J Dent* 2009 Feb;22(1):3-8.
- (114) Kagihara LE, Niederhauser VP, Stark M. Assessment, management, and prevention of early childhood caries. *J Am Acad Nurse Pract* 2009 Jan;21(1):1-10.