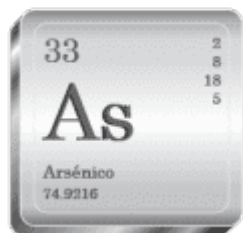


Artsenikoa



Laburpena

Artsenikoa konposatu kimiko bat da eta modu naturalean aurki dezakegu ingurunean, baita industria-jardueraren eraginez ere; izan ere, uztetan eta lurreko zein uretako organismoetan metatu daiteke. Horren ondorioz, artsenikoa gizakiengana ere irits daiteke, metal astun horren kontzentrazio handia duten animalia- eta landare-jatorriko elikagaien kontsumoaren bidez.

Artsenikoaren kontzentrazio handiena duten elikagaiak arrainak eta itsaskiak, arroza, algak, esnea eta esnekiak dira; ondorioz, elikagai horietatik gehiegi kontsumitzeak arriskuan jar dezake osasuna. Garia eta garitik eratorritako produktuek, bai eta ortuarien ere, esposizio osoa areagotzen dute, ez artseniko kopuru handia dutelako, baizik eta horrelako asko kontsumitu ohi direlako.

Artseniko organikoak toxikotasun txikiagoa du, eta pertsonak azkar xurgatu eta kanporatzen dute. Artseniko inorganikoa, berriz, oso toxikoa eta kartzinogenikoa da; lesioak eragiten ditu azalean, digestio-sisteman, giltzurrunetan eta gibelean, baita gaitz neurologikoak eta kardiakoak ere. Fetuek, jaioberriek eta haurrek artseniko kantitate handiagoa xurgatzen dute, oro har; ondorioz, toxikotasuna jasateko aukera gehiago dute.

Ezinbestekoa da industria-jarduerak ingurunera askatutako artsenikoa murriztea, itsasoko eta lurreko izakien esposizioa

eta, ondorioz, baita gizakiona ere, murrizteko. Etxean, komenigarria da elikagaiak uretan egostea eta ur hori botatzea; izan ere, elikagaiak duten artsenikoaren zati bat ur horretan disolbatzen da.

Artsenikoa (As) **ingurunean (lurra, airea eta ura) dagoen metal astun bat da.** Presentzia hori **fenomeno naturalen eraginezkoa** izan daiteke, hala nola sumendiak, basoko suteak edo harri eta mineralen higadura, **baita temperatura altuan gertatzen diren industria-prozesuen eraginezkoa** ere; besteak beste, ikatza eta beste erregai fosil batzuk erabiliz energia ekoiztea. Gainera, aleazio-agente gisa ere erabiltzen da, produktu hauen askotariko prozesuetan: beira, pigmentuak, ehun-gaiak, papera, larru-ontzea, itsasgarri metalikoak, zur-babesleak eta munizioak.

Metal hori honako hauek egiteko erabili da, nagusiki: produktu fitosanitarioak, pentsuetarako gehigarriak, albaitaritzako sendagaiak eta produktu farmazeutikoak. Dena den, gaur egun debekatuta dago produktu horietan artsenikoa erabiltzea, toxikoa delako eta ingurumenean gelditzen delako. Horri esker, azken 20 urteotan artsenikoaren lurreko presentziak behera egin du Europan.

Dena den, batez ere industria-jardueretatik datorren artsenikoa uretan eta lurrean gelditzen da, eta metatu egiten dute lurreko nahiz uretako animaliek, bai eta landareek ere. Horietatik abiatuz, gizakiengana transmiti daiteke, metal horrekin kutsatutako elikagaiak kontsumituta, gizakia kate trofiko azken maila baita.

Hona hemen artsenikoz kutsatuta egon daitezkeen elikagaiak



Animalia jatorriko elikagaiak

Arraina eta itsaskiak, esnea eta esnekiak.



Landare jatorriko elikagaiak

Itsasoko algak. Zereal aleak, nagusiki arrosa, baina baita ogia eta pasta ere, neurri txikiagoan. Ortuariak, neurri txikiagoan.



Edariak

Botilako ura, garagardoa eta kafea.

Toxikotasuna

Forma organikoa eta inorganikoa agertzen dira lurzoruan eta uretan; beraz, **itsas organismoetan** metatzen dira. Organismo horiek ahalmena dute artseniko inorganikoa metabolizatzeke eta **konposatu organiko** gisa metatzeko. Landare-organismoak, berriz, gai dira artseniko organikoa **inorganiko** bihurtzeko.

Gizakiek azkar xurgatzen dute dietaren bidez hartutako **As inorganikoa**. Behin xurgatuta, organo guztietara hedatu eta **modu organikoan metabolizatzen da, ondoren kanporatzeko**. Beste alde batetik, nagusiki arrain eta itsaskien bidez hartutako **As organikoaren % 70 xurgatzen da, eta azkar kanporatzen da**

gernuaren bidez.

Artseniko inorganikoa gizakientzako kartzinogeno gisa sailkatuta dago (IARC – 1. taldea). Artseniko organikoa, berriz, azkar xurgatu eta kanporatzen da; ondorioz, toxikotasun txikiagoa dauka.

Artseniko inorganikoak intoxikazio larria zein kronikoa eragin dezake:

- **Toxikotasun larria:** Hauek dira sintomarik ohikoenak: gorakoa, hestegorriko eta sabelaldeko mina, eta beherako odoltsua. Gainera, artseniko inorganikoak oztopatu egin dezake zelulen metabolismoarekin eta arnasa- metabolismoarekin lotutako entzimen jarduera.
- **Toxikotasun kronikoa.** Honako hauek eragiten ditu epe ertain eta luzera: lesioak azalean, giltzurrunetan eta gibelean. Horrez gain, lotura izan dezake garapen-arazoekin, gaixotasun kardiobaskularrekin, neurotoxikotasunarekin, zenbait minbizia motarekin (azalekoa, maskurikoa eta biriketakoa) eta diabetesarekin.

Artseniko inorganikoaren ERREFERENTZIA-DOSIA ($BMDL_{01}$) 0,3 eta 8 μg artekoa da gorputzeko pisuaren kg bakoitzeko eta egun bakoitzeko, birika, azal eta maskuriko minbiziaren eta azaleko lesioen arriskurako.



Bularreko haurrak



Haur txikiak



Haurdun dauden emakumeak

Artsenikoaren ondorio toxikoen aurreko herritar talde minberenak **fetuak** (metalak karena zeharkatzen du), **jaioberriak eta haurrak** dira. Horiengan, metala xurgatzeko ahalmena askoz handiagoa da helduena baino, eta oro har, garapen kognitiboari eragiten dio.

Ondorioak

EFSAk 2014an egin zuen elikagai bidezko artsenikoaren arriskuari buruzko azken ebaluazioan, esposizioaren beherakada bat hauteman zen, oro har, 2009ko ebaluazioaren aldean. Dena den, EFSAk kezka adierazi zuen oinarrizko elikagai batek, arrozak, artseniko inorganikoaren esposizioan zuen rolari zegokionez; izan ere, biztanleria etniko batzuen eta haurren kasuan (arroza oinarri duten produktu asko kontsumitzen dituzte) baliteke erreferentziako balioak gainditzea eta, ondorioz, osasuna arriskuan jartzea.

Ingestio zenbatetsiak

Elikagai gehienetan, As inorganikoaren proportzioa artseniko-educi osoaren % 50 eta % 100 bitartekoa da **arraina eta itsaskiak ez diren elikagaietan** (kasu horretan, As

inorganikoaren % 2-3,5); beraz, **EFSAk (2009) % 70 hautatu du batez besteko orokor gisa elikagaietarako.**

Dietaren bidez herritarrek zuten artsenikoarekiko esposizioari buruz EFSAk 2014an egin zuen azken ebaluazioaren arabera, **oro har, herritarrek ez zuten gainditzen EFSAk 2019an ezarritako erreferentzia-dosia (BMDL01): 0,3 eta 8 µg/gorputz-pisuaren kg/egun bitarteko.** Hala ere, muturreko bi kontsumitzaile talde **identifikatu ziren** (arroza eta itsasoko algak eta horietatik eratorritakoak kontsumitzen zituztenak) eta, kasu horretan, ezin da baztertu osasunerako arriskurik ez dagoenik.

Artsenikoaren ahorakin estimatua arrainaren kontsumoaren bidez: 0,006 µg/gp kg /egun

Ziurgabetasunak

EFSAk ziurgabetasun eta/edo informazio-gabezia hauek identifikatzen ditu artsenikoarekiko esposizioa ebaluatzeko garaian:

- Guztizko artsenikotik artseniko inorganikorako konbertsio ez-estandarizatua.
- Europa osoa ordezkaturik ez egotea elikagaietan dagoen

artseniko kopuruari buruzko datuetan.

- Datu gehiago jaso behar dira elikagaietan dagoen artseniko inorganikoari buruz, batez ere arrain eta itsaskietan, baita elikagaiekiko esposizioari ekarpen handia egiten dieten elikagaietan ere (adibidez, arroza eta garia oinarri dituzten produktuetan).
- Homogeneotasun-falta dago elikagaien kontsumoari buruzko datuetan.
- Datu gehiago behar dira hurrek egiten duten kontsumoari buruz.
- Informazio gehiago behar da egosketan zehar ura xurgatzen duten elikagaiak egosteko metodoei buruz.
- Falta de información sobre los métodos de cocción de los alimentos que absorben agua durante la cocción.

Arrisku hau murrizteko neurri nagusiak industriak ingurumenera egiten dituen isurtzeak murriztean dautza.

Horretarako, bete egin behar dira artsenikoaren eta haren konposatuen isurpen-mugak, [Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2010eko azaroaren 24ko 2010/75/EB Zuzentarauan, industria-isurpenei buruzkoan](#), ezarritako eran (*kutsaduraren prebentzio eta kontrol integratua*).

Elikakatean

Elikagaiak eraldatzean, garrantzitsua da higie arloan jardunbide egokiak eta arriskuak aztertze programak zein kontrol estuko guneak (APPCC) ezartzea.

Etxean

Elikagaiak prestatzeko zenbait moduk artsenikoaren kopuru osoa murriztea dakartenez, hau gomendatzen da:

- **Herritar arrunten kasuan, artsenikoa duten elikagaiak** (pasta, arroza, ortuariak, itsaskiak) **uretan egostea** eta ur hori botatzea; izan ere, artsenikoaren zati bat ur horretan disolbatzen da.

- **Arroz, alga eta horien eratorri asko kontsumitzen dituzten pertsonen kasuan: kontsumoa murriztea; izan ere, artseniko gehien duten elikagaiak dira.**



Horrez gain, [elikadura-toxiinfekzioak ekiditeko 5 gakoak](#) bete behar dira.

Artsenikoa izan dezaketen elikagaietarako zehaztu den artsenikoaren gehieneko muga araututa dago Europar Batasunean, [2006ko abenduaren 19ko 1881/2006 \(EE\) Erregelamenduaren, elikagaietan kutsatzaile jakin batzuen gehieneko kopurua ezartzen duenaren](#), eta horren ondorengo aldaketen bidez.

Horrez gain, Europako Batzordeak bi gomendio ezarri ditu elikagaietako artsenikoa kontrolatzeko.

- [2015/1381 Gomendioa \(EB\), Batzordearena, 2015eko abuztuaren 10ekoa, elikagaietako artsenikoaren kontrolari buruzkoa](#) 2014an EFSAk egin zuen gomendioaren eraginez, artsenikoak esposizio gehien eragiten duten elikagaietan zuen presentziari eta hartzen dituen forma kimikoei buruzko informazio gehiago jasotzeko 2016an, 2017an eta 2018an.
- [2018/464 Gomendioa \(EB\), martxoaren 19koa, itsasoko algetan, landare halofiloetan eta itsasoko algetatik eratorritako produktuetan dauden metalen eta iodoaren kontrolari buruzkoa](#) hurrengo urteetan, hau da, 2018, 2019 eta 2020an.
- **OMS – 2018:** [Nota descriptiva Arsénico](#)
- **EFSA – 2014:** [Dietary exposure to inorganic arsenic in the European population](#)
- **EFSA -2009.** [Scientific Opinion on Arsenic in Food](#)
- **AESAN– 2018.** [Ficha técnica Arsénico](#)