

1. Konposatu kimikoaren deskribapena

Kromoa naturan dagoen **metal astuna** da; beraz, modu naturalean aurki daiteke, oligoelementu (Cr III) gisa, hainbat elikagaitan. Alabaina, kromoaren forma toxikoak (Cr VI) elikagaiak ere kutsa ditzake, eta gizakiei transmiti dakieke, kromo-kontzentrazio handiak dituzten elikagaiak kontsumituta.

Iturria eta metatzea elikagaietan

Kromoa oso hedatuta dago naturan: harkaitzetan, lurzoruan, uretan, sumen-dietako hautsetan eta gasetan, eta oxidazio-egoera askotan.

Egoera tribalentean (**Cr III**), **hainbat elikagaitan** dago **modu naturalean**: haragia, mariskoa, arrautzak, labore osoak, fruitu lehorrak eta fruta eta barazkiak. Bestalde, **funtzeko da, kopuru txikitan, osasuna ondo mantentzeko**; izan ere, intsulinaren jarduera areagotzen du eta eragina du karbohidratoen, lipidoen eta proteinen metabolismoan. Hori dela eta, kromo-gabezia duten dietek lotura dute diabetesa bezalako gaixotasunekin eta arazo kardiobaskularrak agertzearekin; hortaz, gaixo batzuentzat (esate baterako, diabikoen zati txiki bat) gomendagarria da **elikagai osagarri** gisa.

Beste alde batetik, airean, lurzoruan eta uretan askatzen da, bere forma hexabalentean (**Cr VI**), **metala asko erabiltzen baita industria-jardueran**, hala nola, honako hauek: galvanoplastia, larrua ontzea, ehunak ekoiztea. Halaber, erregai fosilak (gas naturala, petrolio eta ikatza), egurra eta papera erretzean sortzen da.

Beraz, gizakiek konposatu honen aurreko esposizioa bizi dute, lurzorutik edo uretatik transferitutako kromo-kontzentrazio handiak dituzten animalia edo barazkietatik eratorritako elikagaiak kontsumitzean, baita Cr VIz kontsumitutako ura edatean ere.

Toxikotasuna

Oxidazio-egoera da metalaren toxikotasuna zehazteko ezaugarri nagusia.

Ahotik hartutako Cr IIIaren toxikotasuna txikia da, xurgatzeko ahalmena oso txikia delako. Bestalde, zeluletara sartzeko ahalmena ere txikia da.

Hartutako Cr VIaren zati handiena Cr IIIra murrizten da urdailean, eta gero bidez kanporatzen da astebetean; alabaina, Cr VIaren zati txiki-txiki bat gai da zelulen mintzak zurgatzeko. Gainera, gai da zelula, ehun edo organoetan hainbat urtez irauteko.

Cr VIa gizakientzat kartzinogeno posible gisa sailkatu da (1. taldea - IARC), **genotoxikotasuna eta kartzinogenizitatea** frogatu egin direlako.

- Kartzinogenotasun horrek eragindako organo nagusiak birrikak eta sudurreko zuloak dira.
- Genotoxikotasunaren ebidentziak agertu dira zenbait zientzia-azterlanetan. Bertan, Cr VIaren dosi handien aurreko esposizioak honako hauek eragin ditu: haurdun zeuden emakumeen abortuak, gorabeherak eskeletoaren garapenean eta fetuaren ugaltze-sisteman, eta pisu gutxi jaiotzean.

Kromoa



- ✓ Kromoa kutsatzaile kimikoa da, eta gizakiei metal astuneko eduki handia duten animalia- eta landare-jatorriko elikagaiak eta ura kontsumitzean transmititzen zaie.
- ✓ Ingurumenean modu naturalean dago eta lurzoruan eta uretan pausatzen da, uztetan eta lurreko zein uretako organismoetan metatuz.
- ✓ Ingurumenera askatzen da, industriako hainbat aplikaziotan erabiltzen delako.
- ✓ Cr IIIa ez da oso bioerabilgarria, eta arin kaleratzen da, gero bidez.
- ✓ Cr VIa kartzinogenikoa da, zelula-mintzak zeharkatzen ditu eta, nagusiki, biriketetan metatzen da.



Elikak informazio gehigarria du *Kromoari* buruz:

- [Arrisku kimikoak](#)

2. Elikagaien transmisio-bideak

Herritarrek oro har kromoaren aurrean duten transmisio- eta esposizio-bide nagusia **elikagaien eta uraren kontsumoa** da, horietan kromo-kontzentrazio handia dagoenean, izan Cr III gisa (elikagaiak), izan Cr VI gisa (kontsumitzeko ura).

Nolanahi ere den, beste transmisio-bide garrantzitsu bat da kromo-partikulekin kutsatutako airea usaintzea, batik bat metalurgiako eta ontze-lanetako industrietako langileen artean.

3. Aintzat hartu beharreko elikagaiak

Kromo-kontzentrazio handiena izan dezaketen elikagaiak honako hauek dira:

Edateko ura: kontsumitzeko ura (txorrotakoa), ur mineralak edo iturburuetakoak (ontziratuak)

Animalia-jatorriko elikagaiak:

- esnea eta esnekiak
- haragia eta haragi-produktuak

Animalia-jatorriko elikagaiak:

- Laboreak eta eratorriak (ogia, ogitxoak, gailetak, etab.)
- Txokolatea
- Barazkiak (zizak barne)

Kromoa duten elikagai-gehigarriak

4. Elikagaien bidezko intoxikazioa

Kromoak intoxikazio larriak eta kronikoak eragin ditzake.

Kromo-kopuru handiak (Cr VI) hartzeagatiko toxikotasun larriak honako sintoma hauek eragiten ditu: gorakoak, beherakoa eta anemia.

Epe ertain eta luzera, Cr Viaren dosi handiek ondorio larri neurologikoak, hepatikoak, giltzurrunetakoak, urdail-hesteetarakoak, hematologikoak, kardiobaskularrak eta arnasakoak dakartzate.

Hainbat zientzia-azterlanek erakutsi dute lotura duela biriketako minbiziarekin eta sudurreko zuloetako minbiziarekin.

5. Erreferentziazko baloreak

Kontzentrazioaren mugak

Ez da gehieneko mugarik ezarri elikagaietako kromorako. Edateko uretarako bakarrik, hala gizakiek kontsumitzeko uretarako nola ontziratu-tako uretarako (*ikusi taula*).

Ingesta-baloreak

2014ko martxoan, EFSAk ebaluatu egin du Europako biztanleriak kromoaren (Cr III) aurrean duen esposizio kronikoa, elikagaietatik eta uretatik eratorritakoa. Halaber, ebaluatu egin du horrek gizakiengan eragiten dituen arriskuak. Bada, emaitza honako esposizio hau izan da, muturreko kontsumitzaileentzako (pertzentil 95): 0,6-1,6µg/g.p. kg/egun biztanle helduentzat eta 1-9µg/g.p. kg/egun.

- ✓ Esnea, esnekiak, ogia eta ura dira kromo-kontzentrazio handienak izan ditzaketen elikagaiak.



- ✓ Kromoak eragindako intoxikazio kronikoak ondorio toxikoak eragin ditzake hainbat organotan: burmuina, gibela, giltzurrunak, birrikak, urdaila, bihotza.

Jaioberriek eta hurrek esposizio-balore handiak dituzte: 2,3-5,9 µg/g.p. kg/egun.

EFSAren alde aurreko iritziak oinarri hartuta, helduek elikadura-osagarrien bidez hartzen duten Cr IIIaren edukia aldatu egiten da 13 eta 22 µg/g.p. kg/egun artean.

Cr IIIaren ingestak gehituta (elikagaiak eta osagarriak), baloreak Eguneko Ingesta Toleragarritik (300 µg/g.p. kg/egun) oso azpitik dago, eta ondorioztatu egiten da **Cr IIIaren egungo ingesta-mailek ez dutela arazorik eragiten osasun publikoaren ikuspegitik.**

Nagusiki edateko uretatik eratorritako Cr Viaren ingestari dagokionez, EFSAk zenbatetsitako erreferentziazko dosiaren gutxieneko baloreak 1 µg Cr VI/g.p. g/egun-eko arrisku-faktorea % 10 murriztuta (BMDL₁₀) lortu zuen. Bada, zenbatetsitako baloreekin bat etorrira, adin-tarte guztietarako ondorioztatzen du **ur edangarriaren bidez hartzen den Cr Viaren kopuruak kezka gutxi eragite duela giza osasunerako.**



Kontsultatu [Legeriari buruzko Elikaren datu-basea](#)

Elikagaiak	Gehienezko edukiak	Erreferentzia
Gizakiek kontsumitzeko urak	50 µg/l	140/2003 Errege Dekretua
Iturburuetakako ur ontziratuak	50 µg/l	1798/2010 Errege Dekretua
Iturburuetakako ur ontziratuta naturalak	50 µg/l	1798/2010 Errege Dekretua
Ur ontziratuta prestatuak	50 µg/l	1799/2010 Errege Dekretua
Material koloratzaileak, elikagaiak ukitzen dituzten material polimerikoetan erabiltzen direnak	1.000 mg/kg	847/2011 Errege Dekretua



6. Kontrol- eta prebentzio-neurriak

Elikakatean

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

Murrizteko neurriak

Ezinezkoa da kromoa ingurumenean murriztea, **baina industria metalurgikoek metal horren erabilera murriztu behar dute**, atmosferako isuriak eta uretan eta lurzoruetan jalkitako kopuruak murrizteko. Halaber, erabilera-murrizketak egin behar dira industria-prozesuetan kromoa ekoizten duten gainerako industrietan (ehunak, papera, egurra, etab.).

- ✓ Garrantzitsua da produktuen ekoizpen-kate osoan higie-ne jardunbide egokiak eta auto-kontrol-eko sistemak ezartzea.
- ✓ Gomendagarria da kromoaren erabilera eta ekoizpena murriztea, ingurumenera isurtzen diren kopuruak murrizteko.

“Kutsatzen duenak ordaintzen du” hatsarreari jarraikiz, industria-jardueretatik eratorritako kutsadura saihesteko, murrizteko eta, ahal den neurrian, desagerrarazteko, bete egin behar dira kromoaren eta bere konposatuen isurtze-mugak, [Europako Parlamentuaren eta Batzordearen 2010/75/UE Zuzentarauan](#), [2010eko azaroaren 24koan](#), [industria-isuriei buruzkoan \(kutsaduraren prebentzioa eta kontrol integratuak\)](#) ezarritakoak.

Etxean

Elikagaiak prestatzean, ezinezkoa da horietan dagoen kromoaren forma toxikoa (Cr VI) murriztea.

Dena den, gomendagarria da higiene- eta manipulazio-jardunbide egokiak jarraitzea, kutsatze mikrobiologikoak saihesteko:

- Edozein elikagai manipulatutako aurretik, **eskuak garbitzea**.
- **Tresnak, taulak eta gainazalak desinfektatzea**.
- **Hotz-katea mantentzea, elikagai gordinak garraiatzen diren bitartean**.
- **Arrainak, haragiak eta oro har elikagaiak hotz mantentzea horiek prestatu eta kontsumitu arte**.
- **Ongi kuzinatzea arrainak, haragiak eta horiekin eginiko produktuak, eta bero mantentzea kontsumitzen diren arte. Kontsumitu ondoren, al-bait arinen hoztea, plastikozko edo kristalezko ontzietan**.
- **Ekiditea elikagai gordinen eta kuzinatuen arteko kutsadura gurutzatua**.
- **Ez desioztea elikagaiak giroko tenperaturan, hozkailuaren beheko aldean baizik**.
- **Ongi garbitzea fruta eta barazki guztiak gordinik kontsumitu behar badira**.

7. Informazio-iturriak

- EFSA - Scientific Opinion on the risks to public health related to the presence of chromium in food and drinking water (2014) <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/3595.pdf>
- EFSA – Long-term dietary exposure to chromium in young children living in different European countries (2010) <http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/doc/54e.pdf>
- OMS - IPCS. Concise International Chemical Assessment 78. Inorganic Chromium(VI) Compounds (2013) http://www.who.int/ipcs/publications/cicad/cicad_78.pdf?ua=1
- CDC-ATSDR. Resumen de toxicidad del cromo para la Salud Pública (2012) http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_ph7.pdf
- FSAI. Total Diet Study (2011). <http://www.fsai.ie/reportonatotaldietstudycarriedoutbythefoodsafetyauthorit yofirelandintheperiod2001-2005.html>
- COT. Statement on the 2006 UK Total Diet Study of Metals and Other Elements (2008). <http://cot.food.gov.uk/pdfs/cotstatementtds200808.pdf>

✓ Ezinezkoa da kromoaren forma toxikoa (Cr VI) murriztea elikagaietan.

Gomendagarria da etxean higiene- eta manipulazio-jardunbide egokiei jarraiki aritzea elikagaiak prestatu eta kontserbatzean, agente biologikoekin kutsatzea saihesteko.

Infograma: kromoa



KROMOA NATURLAN DAGOEN KROMOAZALE: KROMOIA DA, GORRIKI JANTZIAN KONTSUMITUTAKO ANIMALIA ETA LANBIDEEN ELIKAGAIEN ETA UREA KONTSUMITZEAN ERAGITZLEKIA.

KONTUAN HARTU BEHARREKO ELIKAGAIAK
Kromoa, buru itxurako edo indurto-jarraitze erakutsi, erakutsi, lezatuak eta uztatuak dituen, eta uztatuak dituen metalezko da, beraz, elikagai askotan egon daiteke.

ELIKAGAIEN BEREZKO INTOKIKAZIOA
Kromoa, buru itxurako edo indurto-jarraitze erakutsi, erakutsi, lezatuak eta uztatuak dituen, eta uztatuak dituen metalezko da, beraz, elikagai askotan egon daiteke.

SINBOLOAK
KROMOIA: KROMOIA (Cr)

KALTEUTAKO ORBAMAK:
Oligo- eta mikro-organismoen kontzentrazioa, sistema neurologikoa eta sistema kardio-berokapena.

OHARRAGARRIA
Oligo- eta mikro-organismoen kontzentrazioa, sistema neurologikoa eta sistema kardio-berokapena.

JARDUNBIDE EGOKIAK etxean
Etxean higieko jardunbide egokiak erabiliz ezin dira elikagaitako kromoa desagerrarazi. Oinarrizko gomendaketa da Higieko Jardunbide Egokiak erabiltzea: (buztatu, lezatu, puzatu) hitzak erabiltzea.

GARBITU eskuak ondoan garbitu, murriztu, berandu.	DESINFECTATU tresnak, taulak eta gainazalak.	MAINTENU hotz-katea, elikagai gordinak, elikagaiak prestatzeko tresnak, elikagaiak prestatzeko tresnak, elikagaiak prestatzeko tresnak, elikagaiak prestatzeko tresnak.	KUZINATU modu egokian erabiltzea, hozkailuaren beheko aldean, elikagaiak prestatzeko tresnak, elikagaiak prestatzeko tresnak, elikagaiak prestatzeko tresnak, elikagaiak prestatzeko tresnak.	GARBITU modu egokian erabiltzea, hozkailuaren beheko aldean, elikagaiak prestatzeko tresnak, elikagaiak prestatzeko tresnak, elikagaiak prestatzeko tresnak, elikagaiak prestatzeko tresnak.
EZ DESIOZTO elikagaiak giroko tenperaturan, hozkailuaren beheko aldean.	EZ ABASTU elikagaiak prestatzeko tresnak, elikagaiak prestatzeko tresnak, elikagaiak prestatzeko tresnak, elikagaiak prestatzeko tresnak.			

EUROKO ELIKAGAIEN KONTROLERAKO BUREA (EFSA)