



## CADMI

### INTRODUCCIÓ

El cadmi (Cd) és un metall pesant que contamina l'ambient que prové tant del medi natural com de fonts industrials i agrícoles. Té moltes aplicacions industrials com a anticorrosiu o semiconductor i es fa servir en la fabricació de pigments, revestiments metàl·lics i aliatges, soldadures, bateries, com a catalitzador, estabilitzant de plàstics, en galvanotècnia i en la fabricació de determinats plaguicides i fertilitzants.

Els productes alimentaris són la principal font d'exposició al cadmi entre la població de no fumadors.

### TOXICITAT

La taxa d'absorció de cadmi per via oral és baixa (3-5%). La substància s'acumula als ronyons i al fetge, amb una semivida biològica de 10 a 30 anys. L'òrgan diana és el ronyó, motiu pel qual pot provocar danys tubulars i nefropatia càdmica. També pot causar una desmineralització òssia per trastorns del metabolisme del calci. Una exposició prolongada i/o elevada al cadmi pot evolucionar cap a una disminució de la filtració glomerular i, finalment, cap a una insuficiència renal.

### VALORS DE SEGURETAT

El Comitè Mixt FAO/OMS d'Experts en Additius Alimentaris (JECFA) va avaluar el cadmi el 1988 i va establir una ingesta setmanal provisional tolerable (ISPT) de 7 µg /kg per massa corporal. L'Agència Internacional de Recerca sobre el Càncer (IARC) ha classificat el cadmi en la categoria I (carcinogen per als humans, amb evidència epidemiològica suficient).

Tot i que les dades disponibles indicaven que la majoria de persones ingerien una quantitat inferior d'aquesta dosi setmanal provisional tolerable, diversos organismes internacionals han reconegut que el marge entre la dosi setmanal provisional tolerable i la quantitat setmanal de cadmi ingerides per la població general és mínim i, en poblacions determinades, gairebé inexistent.

La Comissió Europea va demanar al Grup Científic sobre Contaminants de la

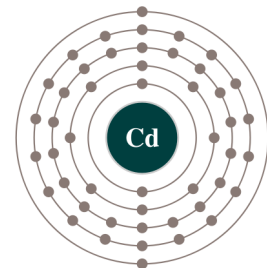
Cadena Alimentària de l'Autoritat Europea de Seguretat Alimentària (EFSA) una avaluació del risc de la presència de cadmi als aliments, per tal de donar suport als gestors del risc perquè revisin les concentracions de cadmi permeses als aliments. A fi de proporcionar una actualització dels riscos relacionats amb els productes alimentaris, el grup va analitzar unes 140.000 dades sobre la concentració de cadmi en diversos aliments provinents de 20 estats membres, durant el període 2003-2007. Les concentracions de cadmi més elevades es van detectar en els productes alimentaris següents: algues, peix i marisc, xocolata i aliments destinats a règims alimentaris específics.

Per avaluar l'exposició alimentària al cadmi i definir el model de consum dels subgrups específics, com ara els vegetarians i els infants, s'ha utilitzat les dades sobre el consum alimentari de la Base de dades concisa europea sobre el consum d'aliments de l'EFSA i de les enquestes sobre els consums alimentaris nacionals.

La mitjana de l'exposició alimentària als països europeus s'ha estimat en 2,3 µg/kg per setmana. Els vegetarians presenten una taxa d'exposició alimentària més elevada, que pot arribar fins a 5,4 µg/kg/setmana. El tabac pot contribuir a l'exposició al cadmi tant com l'alimentació. La pols també pot ser una font important d'exposició entre els infants.

Per caracteritzar el risc, s'ha efectuat una metanàlisi per avaluar la relació dosi/efecte entre el cadmi urinari i una proteïna urinària reconeguda com el marcador biològic més útil per als danys tubulars renals.

S'ha aplicat un model farmacocinètic que comprèn la mesura de l'exposició alimentària al cadmi i la concentració de la proteïna marcador urinària per





estimar la relació existent entre tots dos. Amb aquests elements, s'ha calculat la quantitat mitjana de cadmi que, ingerida diàriament, no dóna lloc a concentracions de la proteïna marcador que indiquin danys tubulars renals, considerant una resposta biològica precoç i una població sensible, com les dones embarassades, en què la taxa d'absorció de cadmi és més elevada.

A partir d'aquestes dades, el Comitè d'Experts ha establert una nova ISPT de 2,5 µg/kg de massa corporal.

D'acord amb les dades disponibles, l'exposició alimentària mitjana dels adults a Europa s'aproxima o supera la dosi setmanal tolerable de 2,5 µg/kg. Subgrups com ara els vegetarians, els infants, els fumadors i les persones que viuen en zones molt contaminades poden veure multiplicada per deu aquesta dosi.

El grup d'experts de l'EFSA ha arribat a la conclusió que, fins i tot per a aquests grups, el risc d'efectes adversos és molt baix, perquè la nova ISPT no està basada en el dany renal, sinó en les concentracions d'una proteïna indicadora de canvis de la funció renal que poden ser indicatiu d'un futur dany renal. Tot i aquesta baixa probabilitat, el grup recomana reduir l'exposició de la població al cadmi.

#### CONCENTRACIONS ALS ALIMENTS A CATALUNYA I EXPOSICIÓ DIETÈTICA

Els resultats dels programes de vigilància i control\* dels contaminants químics que, de manera rutinària, analitzen mostres d'aliments recollits en

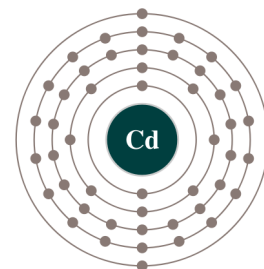
diferents punts de la cadena alimentària indiquen un compliment elevat dels nivells legals establerts. Durant el període 2004-2007 es van analitzar 2.001 mostres. La taxa global de conformitat és del 98% i, en tots els grups de productes objecte de vigilància, excepte en els productes de la pesca (cefalòpodes i crustacis, 97%), el ronyó d'animals de granja (99%) i el ronyó d'animals de caça (senglar, 53,3%), és del 100%.

Destaquen les concentracions de cadmi detectades de manera continuada en el cargol de punxes, les quals han de ser objecte d'una avaluació del risc individualitzada, segons els nous valors de seguretat establerts per l'EFSA.

Els resultats de l'Estudi de dieta total a Catalunya 2000-2002 indiquen que la exposició dietètica mitjana de la població se situa en 1,42 µg/kg/setmana en un home adult, i en 3,82 µg/kg/setmana en el cas dels infants. Els resultats de l'estudi reflecteixen que el pa i els cereals són el grup d'aliments que més contribueix a la ingesta de cadmi (44%), seguit pel grup de peix i marisc (22%).

Els resultats de la continuació de l'Estudi de dieta total efectuat durant el període 2005-2007 estimen que l'exposició dietètica mitjana de la població és de 1,72 µg/kg/setmana en un home adult, i de 4,73 µg/kg/setmana en el cas dels infants.

No s'observa una modificació significativa de l'exposició dietètica, però sí que es detecta un canvi dels aliments principals que contribueixen a la ingesta. El grup principal és el del pa i els cereals (25%), seguit del grup de llegums (18%) i la carn i derivats (17%). Els nens són l'únic grup de població que supera la nova ISPT establerta per l'EFSA de 2,5 µg/kg/setmana.



#### MÉS INFORMACIÓ

- Cadmium in food - Scientific opinion of the Panel on Contaminants in the Food Chain. EFSA, març de 2009
- Meta-analysis of Dose-Effect Relationship of Cadmium for Benchmark Dose Evaluation. EFSA, març de 2009
- Call for occurrence data on cadmium levels in food. EFSA, novembre de 2007
- Summary of Evaluations Performed by the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. Cadmium 2005
- International Agency for Research on Cancer. Cadmium and Cadmium compounds evaluations vol. 58. IARC 1997
- Vigilància i control dels contaminants químics i ambientals en pinsos i aliments a Catalunya. Anys 2004-2005
- Vigilància i control dels contaminants químics i ambientals en pinsos i aliments a Catalunya. Anys 2006-2007 (en publicació)
- Contaminants Químics, Estudi de Dieta Total a Catalunya 2000-2002
- Contaminants Químics, Estudi de Dieta Total a Catalunya 2005-2007 (en publicació)