

## L'acrilamida. Document informatiu

---

### Què és i per què ens ocupa

L'acrilamida és un producte químic emprat des de mitjans dels anys 50 per fabricar alguns plàstics i altres aplicacions industrials. També està present en el fum del tabac. Estan documentats efectes tòxics de l'acrilamida sobre el sistema nerviós central dels humans després d'exposicions intenses durant el treball o accidentals. Estudis experimentals han mostrat que l'acrilamida és genotòxica i causa problemes reproductius i càncer en animals. S'ha classificat per l'Agència Internacional de Recerca sobre el Càncer (IARC) com a "probable carcinogen per als humans" (Grup IARC 2A).

L'any 2002, l'Administració Nacional Sueca dels Aliments va fer públics els resultats d'un estudi realitzat amb la Universitat d'Estocolm que aportava dades sobre l'existència de concentracions importants d'acrilamida en aliments rics en midó. Això va generar inquietud entre les diferents administracions, la indústria alimentària i els consumidors, tot i que els efectes per a la salut de l'acrilamida en els aliments fos incert.

El Comitè Mixt FAO/OMS d'Experts en Additius Alimentaris (JECFA) l'ha avaluat en dues ocasions (2005 i 2010). Tot i que no ha establert un valor de referència toxicològic, va concloure que l'exposició a l'acrilamida pot ser motiu de preocupació per a la salut i recomana reduir-ne la presència i recollir dades de la seva concentració en aliments preparats.

### Com es forma als aliments

L'acrilamida és un compost orgànic de tipus amida que es forma quan aliments rics en carbohidrats són sotmesos a tractaments tèrmics com el fregit, el fornejat o el rostit. Es crea amb la reacció de Maillard, quan un aminoàcid (l'asparagina) reacciona amb sucres reductors com el midó, presents de forma natural en diversos aliments.

La formació d'acrilamida es dona principalment en condicions d'altres temperatures (per sobre de 120°C) i poca humitat, és a dir quan l'aigua de la superfície dels aliments pràcticament ha desaparegut. Alguns estudis mostren que no es forma bullint o amb microones. Els aliments més susceptibles de contenir acrilamida serien les patates fregides o xips, les galetes, el pa o el cafè.

### Sense legislació, però amb recomanacions

Des de l'any 2002 s'han plantejat mesures de gestió del risc per reduir la presència d'acrilamida en aliments transformats. Per facilitar als operadors la gestió d'aquest risc, la FoodDrinkEurope ha posat a la seva disposició una Caixa d'Eines de l'acrilamida que està disponible online, on es detallen mètodes per reduir la seva presència en els aliments, que permet als usuaris avaluar i seleccionar què poden fer a la pràctica. La Comissió del Còdex va adoptar l'any 2009 un Codi de Pràctiques per a la reducció de l'acrilamida en els aliments.

La Comissió Europea ha publicat la Recomanació 2013/647/UE relativa a la investigació dels nivells d'acrilamida. Els seus valors indicatius no són lliures de seguretat: estan pensats per valorar la necessitat d'una investigació i de fer un estudi del sistema d'Anàlisi de Perills i Punts de Control Crític del procés d'elaboració a l'empresa alimentària per tal d'establir si s'han aplicat mesures per minimitzar-ne els nivells.

## Què poden fer els consumidors? Recomanacions per la cuina

- Evitar escalfar massa les patates i els aliments elaborats a base de cereals quan s'utilitzin procediments de cuinat a altes temperatures (fregit, fornejat i rostit). S'acumularà més acrilamida si la cocció es realitza més temps o a temperatures més altes. En cuinar bullint, la presència d'acrilamida és nul·la o insignificant ja que la temperatura és la d'ebullició de l'aigua (100°C).
- Submergir les patates en aigua de 15 a 30 minuts abans de fregir-les o rostir-les ajuda a reduir la quantitat d'acrilamida que es formarà en coure.
- Evitar emmagatzemar patates en condicions de refrigeració si han de cuinar-se a altes temperatures, ja que s'hi formarà més d'acrilamida durant el cuinat respecte a les que no s'han refrigerat. En cas d'emmagatzemar-les en refrigeració, la temperatura no ha de ser inferior als 6°C.
- En el cas de les patates fregides o rostides, si el resultat final són patates d'un color groc daurat en comptes de color marró-torrat, la concentració d'acrilamida serà menor: les zones marronoses solen contenir-ne més.
- Les patates tipus "xip" més gruixudes poden tenir nivells superiors d'acrilamida donat que requereixen una cocció a major temperatura per coure el producte completament. En canvi, les patates fregides (no xips) més gruixudes contindran menys acrilamida que les tallades fines per l'efecte de la relació superfície/volum.
- Quan es torra pa o productes similars el color resultant hauria de ser marró clar. Si el resultat és de color marró fosc contindrà més concentració d'acrilamida.
- Seguir les instruccions de preparació que els operadors donin als consumidors en l'etiquetatge del producte per reduir els nivells d'acrilamida.
- L'acrilamida es forma al cafè durant el procés de torrefacció industrial i no mentre es prepara a casa o al restaurant. Fins ara, no es disposa de mesures efectives per reduir la formació d'acrilamida al cafè.

## Vigilància dels aliments a Barcelona – Resultats del programa IQSA 2009-13

A la ciutat, el programa d'Investigació de la Qualitat Sanitària dels Aliments (IQSA) de l'Agència de Salut Pública de Barcelona (ASPB) estudia des de fa dècades mostres d'aliments comercialitzats a la ciutat de Barcelona, i anilitzats al Laboratori de Salut Pública. Estudia la seva qualitat sanitària, fent èmfasi en qüestions menys conegudes o en nous riscos. Els darrers anys s'han obtingut un total de 230 mostres per analitzar-hi acrilamida. Aquestes mostres es van recollir en establiments minoristes de Barcelona. Els quatre grups d'aliments que es van mostrejar van correspondre a productes amb contingut alt de midó i amb potencial per haver estat a altes temperatures en la seva elaboració: cereals i derivats (cereals per esmorzar, pa i galetes), cafè, patates (fregides i xips) i aliments infantils (farinetes i potets de cereals i/o hortalisses), pels què es planteja una major precaució.

A la taula 1 es mostren els resultats per grup d'aliment, en relació als valors indicatius per la Comunitat Europea extrets de la Recomanació 2013/647/UE. Es detalla per a cada grup els valors més alt i més baix trobats, i la proporció de mostres amb conformitat respecte a les recomanacions (quan n'hi ha). A les figures es mostra la distribució de mostres analitzades per grup d'aliment i la proporció de mostres conformes amb les recomanacions vigents.

Es va quantificar acrilamida a totes les mostres preses de pa integral, pa torrat, cafè torrat i soluble i de patates xips.

El 97% de les mostres analitzades durant el període 2009-13 han estat dins els límits indicatius de la Recomanació Europea de 2013. Les mostres que els han superat són tres mostres de patates (dues de xips i una de fregides) i quatre mostres de farinetes. En aquest darrer grup d'aliments, es fixen uns límits indicatius a la Recomanació molt més exigents en relació als altres aliments, amb l'objectiu de protegir la salut del grup molt vulnerable de la població infantil.

Les concentracions mitjanes més elevades d'acrilamida corresponen a les patates, i principalment a les xips amb una mitjana 736 µg/kg, molt superior a la de patates fregides on va ser de 250 µg/kg. El valor màxim trobat es va detectar en una mostra de patates xips amb un contingut 1.304 µg/kg. En segon lloc apareixen les galetes (267 µg/kg), i després el cafè (263 µg/kg). Dins el grup de cafè la mitjana més elevada va correspondre a les mostres de cafè soluble (390 µg/kg) respecte les de gra de cafè torrat (202 µg/kg). Les determinacions fetes en els grups d'aliments infantils i pa van posar en evidència concentracions d'acrilamida mitjanes molt menors.

**Taula 1. Acrilamida en mostres d'aliments comercialitzats a Barcelona, 2009-13.**

Producte	n	Mitjana min màx			Valors indicatius UE	Mostres conformes amb la recomanació (%)
		(µg/kg)			Rec.2013/647/UE (µg/kg)	
cereals per esmorzar	29	92	0	348	200-400	29 (100%)
pa blanc	11	26	0	87	--	--
pa de motlle	6	30	0	79	80-150	6 (100%)
pa integral	5	33	23	51	--	--
pa torrat	5	44	18	105	--	--
pa (total)	27	32	0	105	--	--
galetes	21	267	0	455	500	21 (100%)
<b>Cereals i derivats (total)</b>	77	119	0	455	--	--
farinetes	26	24	0	192	50	22 (85%)
potets de cereals i hortalisses	28	10	0	62	50-80	28 (100%)
<b>Aliments infantils (total)</b>	54	17	0	192	--	50 (93%)
cafè instantani (soluble)	21	390	165	696	900	21 (100%)
cafè torrat (en gra/ en pols)	44	202	56	383	450	44(100%)
<b>Cafè (total)</b>	65	263	56	696	--	65 (100%)
patates fregides	13	250	0	1260	600	12 (92%)
patates xips	21	736	225	1304	1000	19 (90%)
<b>Patates fregides i xips (total)</b>	34	550	0	1304	--	31 (91%)

**n** : mostres analitzades en cada grup d'aliments.

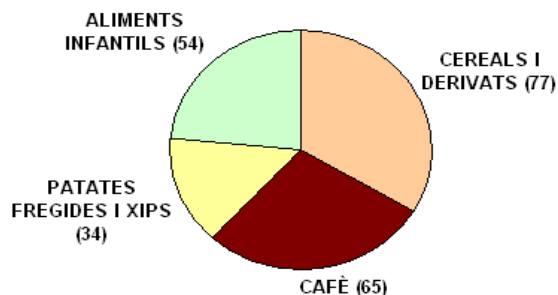
**mitjana**: valor de tendència central que marca el centre de gravetat de la concentració d'acrilamida (se sumen tots els valors i es divideix pel número de mostres).

**min**: valor numèric més petit de concentració d'acrilamida en les mostres analitzades.

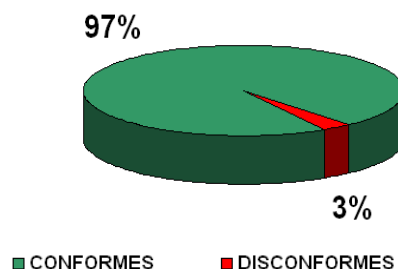
**màx**: valor numèric més gran de concentració d'acrilamida en les mostres analitzades.

**Mostres d'aliments analitzades per determinar concentracions d'acrilamida i percentatge de conformitat amb les recomanacions de la Unió Europea. Barcelona, 2009-13.**

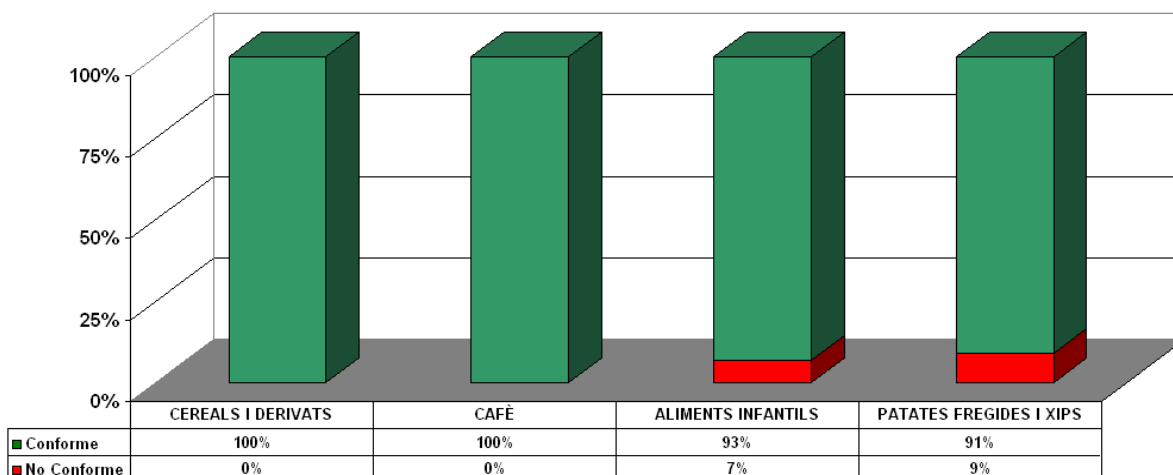
Número de mostres analitzades per grup d'aliment



Percentatge de conformitat total



Percentatge de conformitat de les mostres analitzades, per grup d'aliment



Document redactat inicialment el maig de 2002, revisat i actualitzat el juliol de 2014.

**Agència de Salut Pública de Barcelona**

Plaça Lesseps, 1 · 08023 Barcelona · Tel. 93 238 45 45 · www.aspb.cat

