

Análisis del riesgo de exposición a acrilamida a través del consumo de panificados en la población uruguaya

Priscila Avila, Lucía Cedrés, Lía Larregui, Maite López, Valentina Zapattini.

Tutora: Prof. Adj. Carolina Menoni ^{1*} Cotutora: Ayud. Verena Araújo ¹

¹ Departamento de Alimentos, Escuela de Nutrición, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

*E-mail: mmenoni@nutricion.edu.uy

1) Introducción

La acrilamida es un compuesto orgánico de tipo amida, clasificado como toxina, que podría inducir genotoxicidad, carcinogenicidad y efectos neurotóxicos. Una de las fuentes de exposición que más se destaca es a través del consumo de alimentos (principalmente en panificados), generándose como consecuencia del procesamiento de estos, principalmente por el uso de altas temperaturas.

2) Objetivos

General:

Evaluar el riesgo de exposición a acrilamida a través del consumo de panificados en la población uruguaya, por medio de datos de este compuesto obtenidos en una revisión narrativa.

Específicos:

- Recabar datos sobre el contenido de acrilamida en productos panificados a través de una revisión narrativa.
- Estimar el riesgo de exposición a acrilamida a través del margen de exposición a partir de datos de consumo de productos panificados y peso corporal de la población uruguaya adulta.

3) Metodología

A) Revisión Narrativa

La búsqueda de artículos científicos se realizó en el mes de Junio del año 2022, utilizando como motores de búsqueda: TIMBÓ y PubMed.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN: artículos originales, completos y de libre acceso, con estudios analíticos que reporten el contenido de acrilamida en panificados elaborados con harina de trigo refinada e integral (panes, galletas y bizcochos), en idioma español e inglés, procedentes de cualquier país de origen y de hasta 10 años de antigüedad (2012-2022).

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN: Publicaciones duplicadas, revisiones sistemáticas con o sin metanálisis, tesis de grado y posgrado, monografías y libros. Asimismo, artículos que refieren el contenido de acrilamida en panificados elaborados con mezclas de harinas u otras harinas que no sean de trigo refinadas o integral.

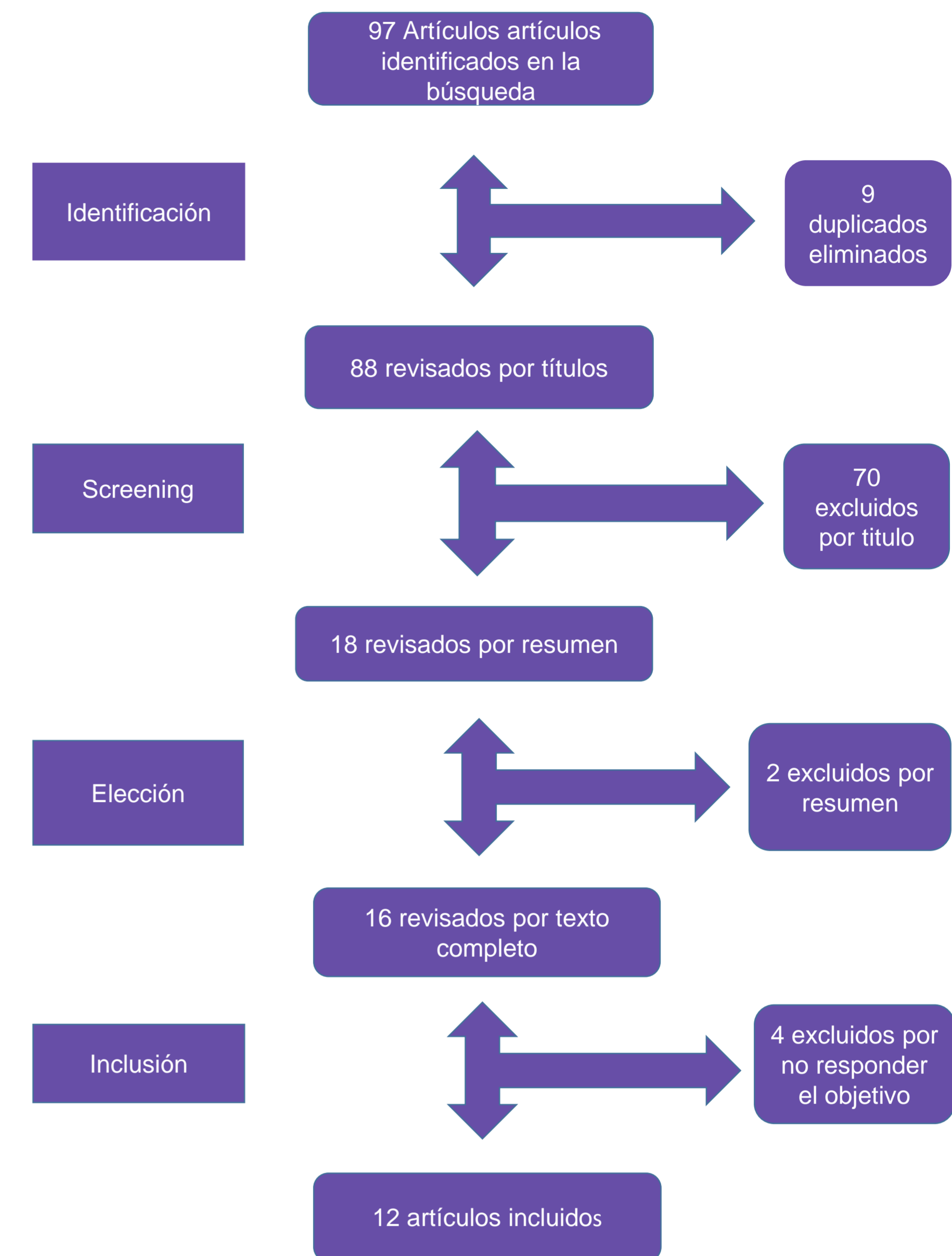
B) Estimación del riesgo de exposición

Para llevar a cabo los cálculos de la evaluación de riesgo se tomaron como insumos los datos de contenido de acrilamida en panificados obtenidos en la revisión narrativa, el peso promedio de la población uruguaya según MSP (67,2 kg), el consumo promedio de panificados reportado por INE y las porciones de referencia de cada alimento según RBN.

$$\text{Ecuación 1: Exposición} = \frac{\text{Ingesta de acrilamida a partir del alimento (mg/día)}}{\text{Peso corporal (kg)}}$$

$$\text{Ecuación 2: MOE} = \frac{\text{BMDL}_{10} \text{ (mg/kg)}}{\text{Exposición (mg/kg/día)}}$$

Proceso de selección de artículos científicos:

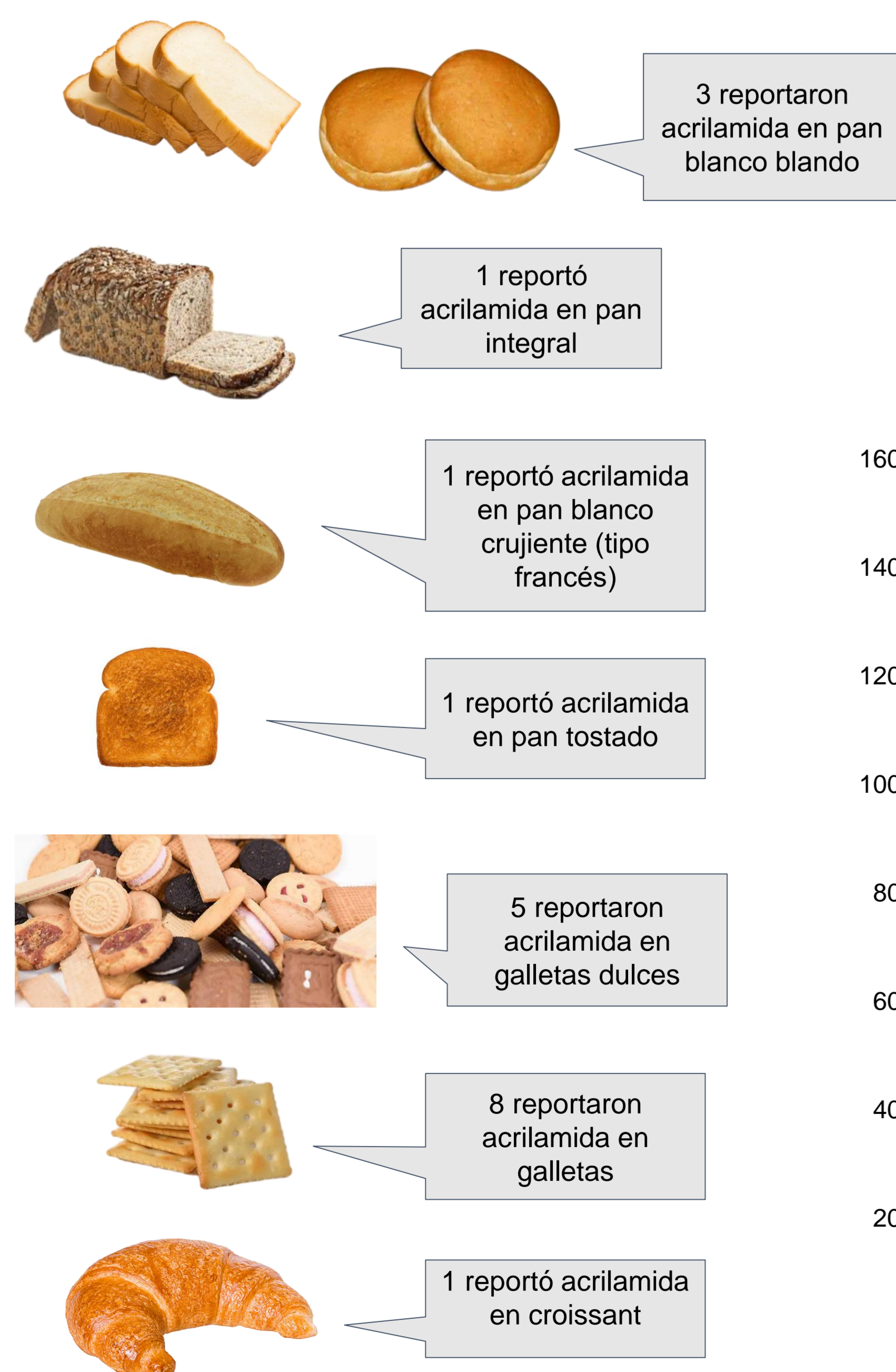


Agrupación de panificados por categoría según INE		Porciones de referencia de panificados según RBN	
Consumo promedio de panificados 150 (gr/día) en país urbano	Alimento	Pan	1 unidad 50 g
	Pan blanco total 82 g	Galleta de campaña	1 unidad 50 g
	Pan blanco tierno 4 g	Galleta marina	1 unidad 30 g
	Pan blanco crujiente 78 g	Galleta dulce (con o sin relleno)	1 unidad 30 g
	Pan integral 4 g	Bizcocho	1 unidad 40 g
	Galletas de panadería 28 g		
	Galletas saladas 15 g		
	Galletas dulces 5 g		
	Bizcochos 11 g		

4) Resultados

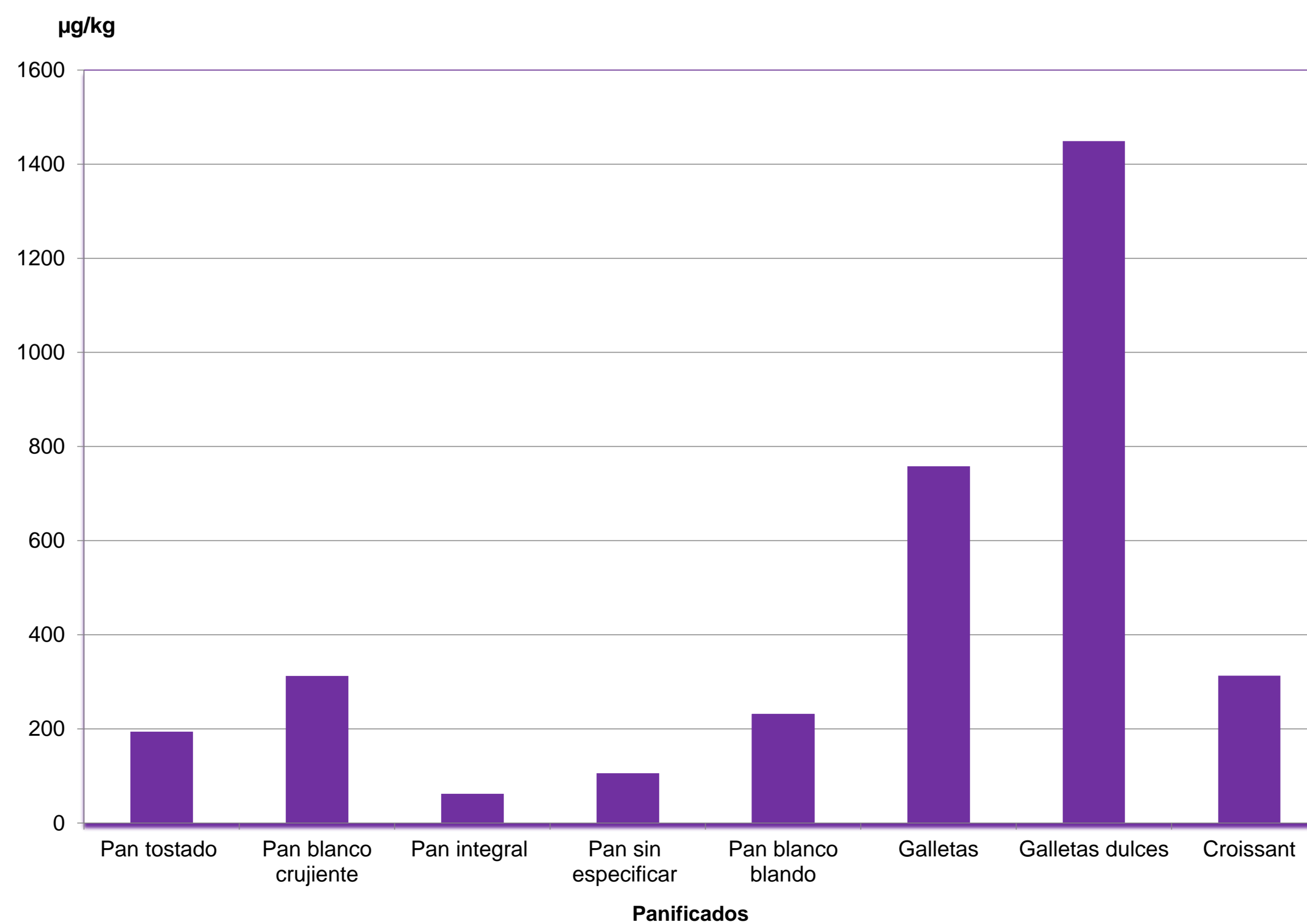
A) Resultados de la revisión narrativa

De los 12 artículos incluidos:



De los resultados obtenidos en la revisión narrativa, se expone el contenido máximo de acrilamida encontrado en los siguientes alimentos: panes, galleta saladas, dulces y croissant.

Valores máximos de acrilamida en panificados (µg/kg)



B) Resultados de la evaluación del riesgo de exposición

En cuanto a la evaluación del riesgo de exposición a acrilamida, los panificados que tendieron a presentar valores de MOE relacionados a una mayor preocupación fueron:

Las galletas, galletas dulces, pan, pan crujiente, pan tostado y croissant.

En el total de los 156 MOEs calculados, el 72% relacionados con efectos neoplásicos fue <10000 y el 28% menor. En cuanto a los cambios neurológicos, el 50% fue <10000 y el 50% mayor.

Tabla resumen con MOEs preocupantes para la salud

Alimento	MOE E.Neoplásico	MOE C.Neurológicos
Pan "sin especificar" (82 g)	1326	3358
Pan integral (50 g)	3745	9474
Pan blanco blando (50 g)	989	2501
Pan blanco crujiente (78 g)	469	1187
Pan tostado (50 g)	1177	2978
Galletas (30 g)	502	1270
Galletas dulces (30 g)	262	664
Croissant (40 g)	912	2307

5) Conclusión

Al comparar los diferentes resultados obtenidos en los 12 artículos incluidos en la revisión narrativa, se concluye que los panificados presentan valores de concentración de acrilamida que oscilan entre 5,2 y 1449 µg/kg. En cuanto a la evaluación de riesgo de exposición y según los cálculos realizados, tomando como insumo los datos de contenido de acrilamida reportados en los artículos incluidos en la revisión narrativa, se obtuvieron porcentajes de MOEs relacionados con efectos neoplásicos de un 72% menor que 10000, mientras tanto para los MOEs relacionados con cambios neurológicos el 50% fue menor a 10000.