

# ESTUDIO PARA REDUCIR LA CONTAMINACIÓN CRUZADA DE ALÉRGENOS ALIMENTARIOS EN UTENSILIOS Y SUPERFICIES DE COCINAS DE COMEDORES COLECTIVOS

Patricia Galan-Malo<sup>a</sup>, Juan Carlos Ortiz<sup>b,c</sup>, Vanesa Carrascón<sup>a</sup>, Pedro Razquin<sup>a</sup> y Luis Mata<sup>a</sup>

<sup>a</sup>ZEULAB, Bari 25 Duplicado, 50197, Zaragoza, Spain.

<sup>b</sup>Departamento de Sanidad. Distrito Hortaleza. Ayuntamiento de Madrid. Carretera Canillas 2, 28043, Madrid, Spain.

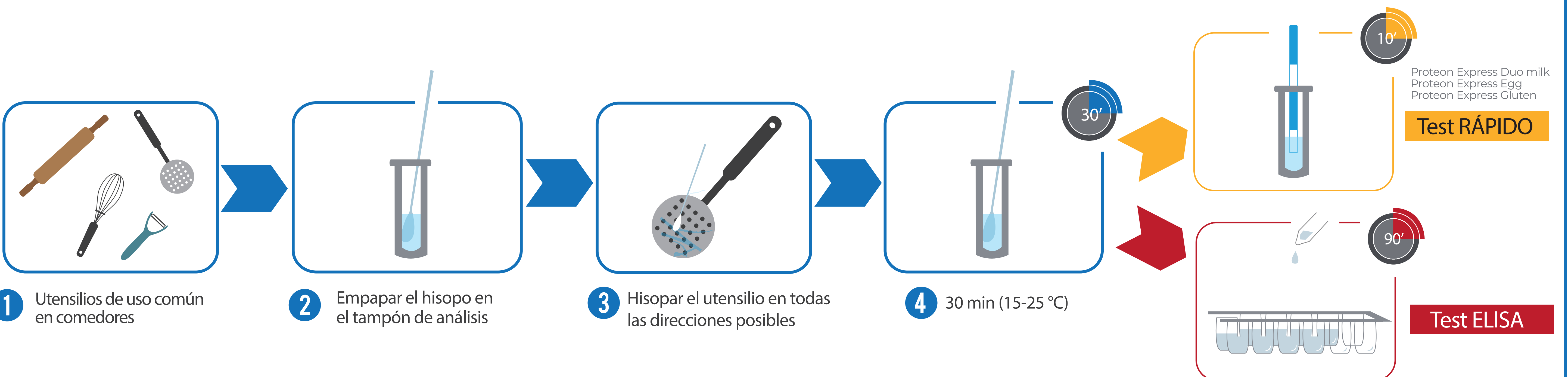
<sup>c</sup>ImFINE research group. Technical University of Madrid, Spain.



## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años el sector de la restauración colectiva ha hecho un gran esfuerzo por incluir a los alérgenos alimentarios dentro de sus sistemas de gestión de riesgos. Sin embargo, la presencia de alérgenos ocultos durante la elaboración de los platos es un gran reto del sector que todavía no está bien resuelto. La contaminación de las superficies y utensilios después de la limpieza es una de las principales fuentes de la presencia no intencionada de dichos alérgenos.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS



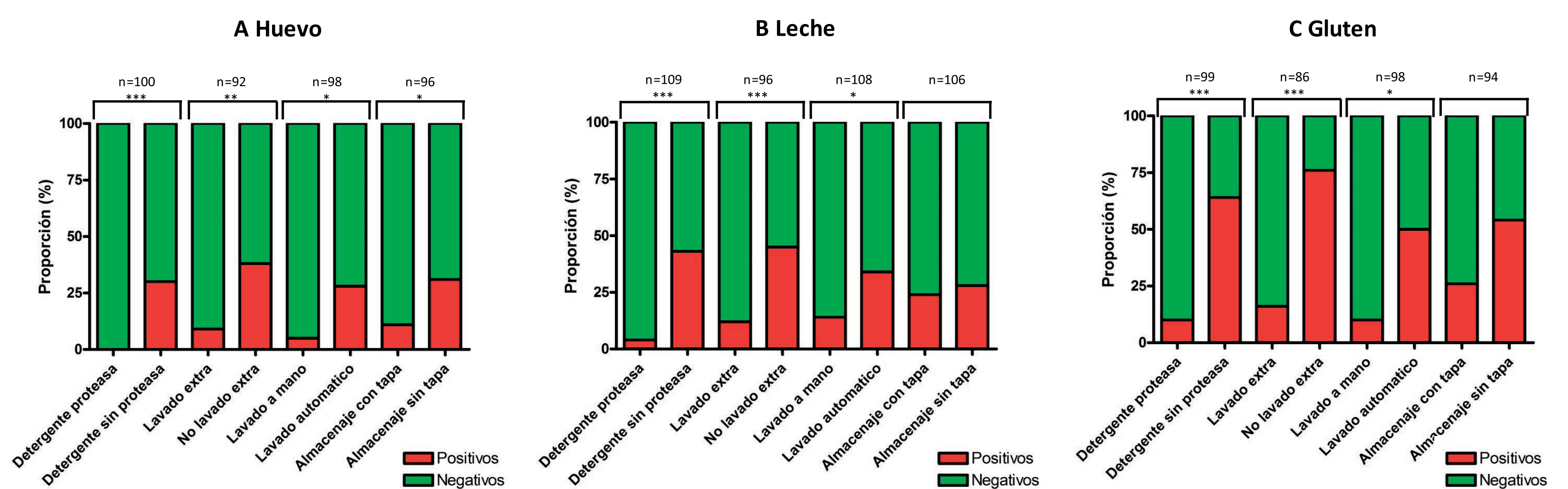
Se ha realizado el análisis de residuos de leche (n= 109), huevo (n=100) y gluten (n=99) en diferentes superficies de contacto con alimentos tras su lavado o limpieza, en diez cocinas de comedores escolares, con el fin de evaluar la eficacia de diferentes condiciones de limpieza y almacenaje. Las muestras fueron analizadas en las propias cocinas mediante test rápidos (LFIA) para la detección de huevo (ovoalbúmina), leche (caseína y beta-lactoglobulina) y gluten. Posteriormente, estas mismas muestras fueron analizadas mediante test ELISA frente a las mismas proteínas.

## 3. RESULTADOS

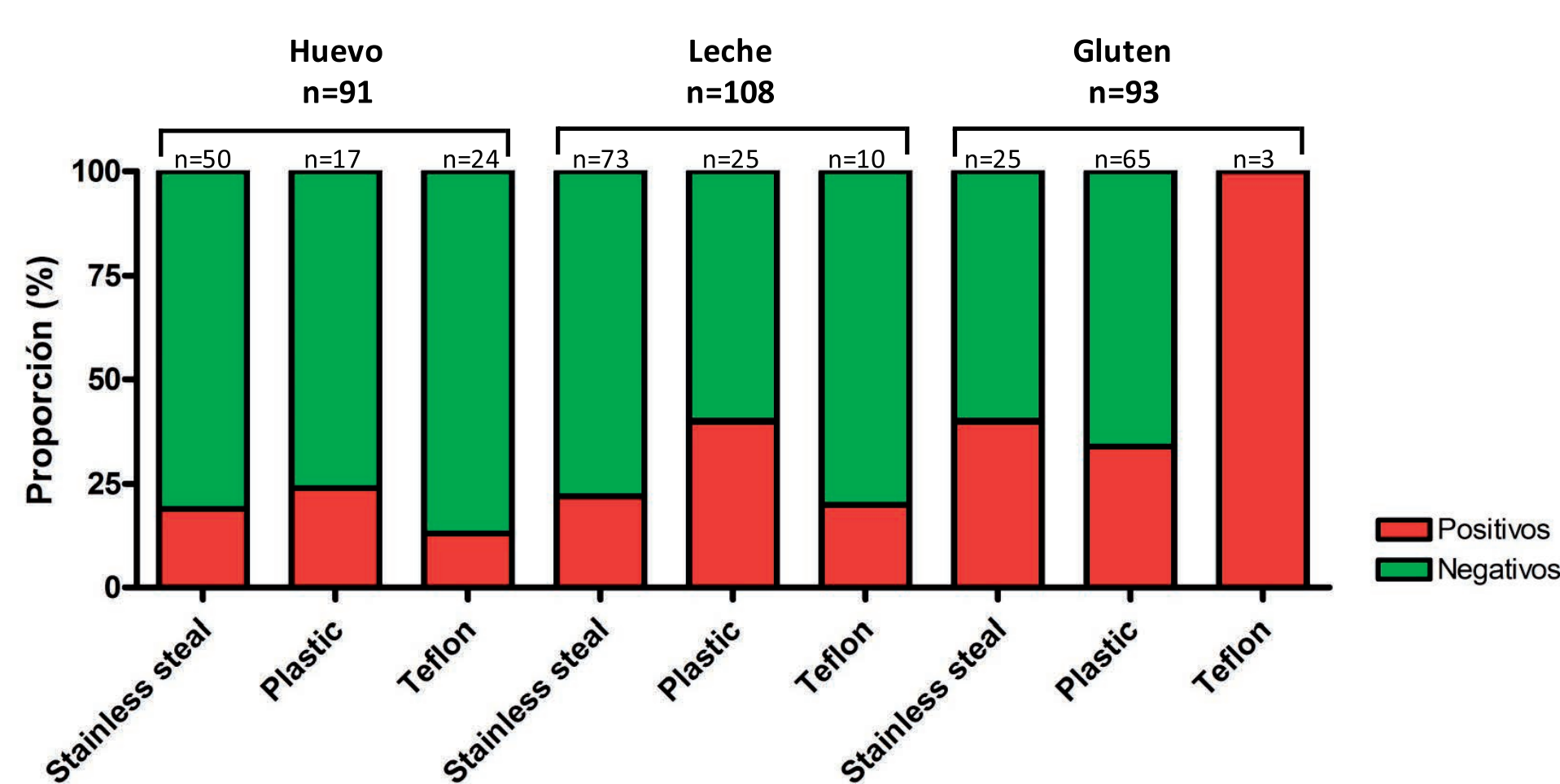
**Tabla 1.** Porcentaje de residuos de leche, huevo y gluten analizados por tests rápidos (LFIA) o ELISA en utensilios lavados.

	LECHE	HUEVO	GLUTEN
Número de muestras	109	100	99
Positivas LFIA (%)	26	18	38
Positivas ELISA (%)	19	21	40
Utensilios de uso exclusivo	89	89	63
Positivos LFIA (%)	20	15	27
Positivos ELISA (%)	18	19	30
Muestras lavadas con detergentes con proteasas (%)	45	40	49
Positivos LFIA (%)	4	0	10
Positivos ELISA (%)	10	0	17
Muestras lavadas con detergentes sin proteasas (%)	55	60	51
Positivos LFIA (%)	43	30	64
Positivos ELISA (%)	27	35	65
Resultados positivos ELISA			
Rango alto (%) <sup>a</sup>	6	18	33
Rango medio (%) <sup>b</sup>	12	14	28
Rango bajo (%) <sup>c</sup>	82	68	39

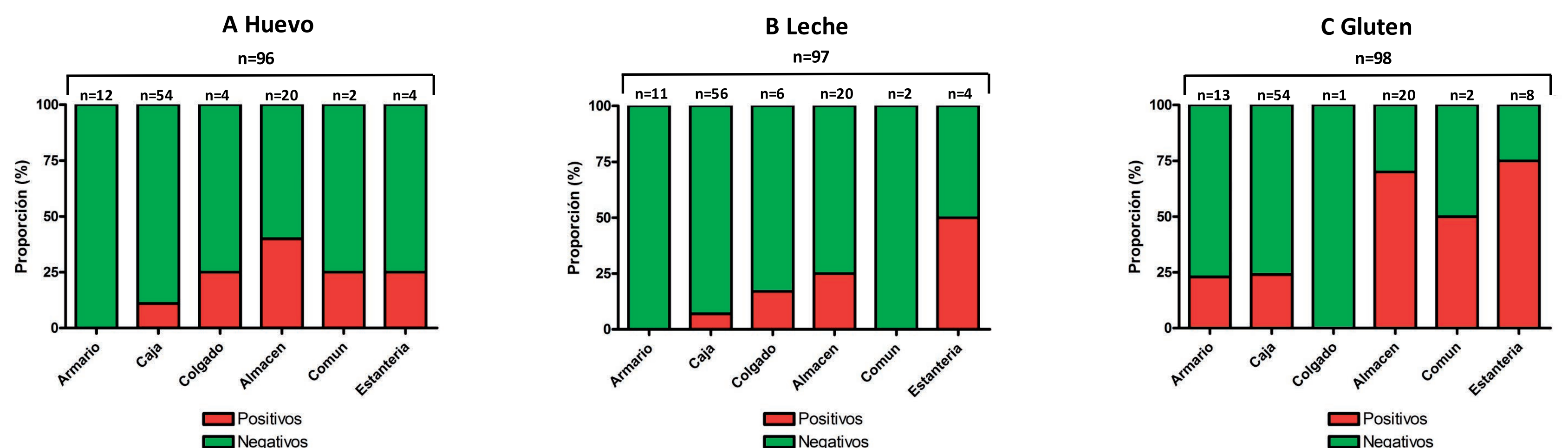
Rango alto (%): > 0,24 µg leche en polvo; > 0,25 µg huevo en polvo; > 0,22 µg gluten.  
Rango medio (%): 0,1-0,24 µg leche en polvo; 0,1-0,25 µg huevo en polvo; 0,1-0,22 µg gluten.  
Rango bajo (%): 0,02-0,1 µg leche en polvo; 0,01-0,1 µg huevo en polvo; 0,002-0,1 µg gluten.



**Figura 1.** Comparación de diferentes prácticas de lavado y almacenaje para reducir huevo (A), leche (B) y gluten (C) en utensilios. Los resultados expresan el porcentaje de positivos o negativos obtenidos con test rápidos. Detergente enzimático: Detezym Surfaces, Hyprep. \* p< 0,05, \*\* p<0,01, \*\*\* p<0,001



**Figura 2.** Efecto del material con el que están fabricados los utensilios. Resultados expresados en porcentaje de positivos y negativos obtenidos por tests rápidos.



**Figura 3.** Efecto del lugar donde los utensilios son almacenados. El resultado se expresa en porcentaje de positivos o negativos obtenidos por tests rápidos para huevo (A), leche (B) y gluten (C).

## 4. CONCLUSIONES

Los resultados confirmaron que las superficies de utensilios lavados de forma convencional presentaban restos de los alérgenos analizados incluso en aquellos reservados para la preparación de platos libres de alérgenos. De los métodos de limpieza analizados, la limpieza a mano y el uso de detergentes con proteasas redujeron de forma significativa la presencia de los tres alérgenos. Otra práctica que ayuda a reducir la contaminación cruzada es realizar un aclarado previo de la superficie o utensilio antes de su uso. Además, algunas condiciones de almacenaje como el uso de armarios o de tapas para cubrir los utensilios limpios también protegen de dichas contaminaciones. Aunque cada establecimiento puede presentar características particulares, los resultados de este estudio muestran algunas medidas cuya eficacia ha sido comprobada analíticamente y que pueden ayudar a mejorar el control de riesgo de presencia de alérgenos en el sector de la restauración.