



# Impacto del pimentón en los niveles residuales de nitratos en embutidos crudo-curados

*El pimentón es uno de los ingredientes más utilizados en la industria cárnica, especialmente en la elaboración de embutidos crudo-curados. Se analiza el contenido en nitratos de diferentes tipos de pimentón y se evalúa su impacto en los niveles residuales en los productos cárnicos comerciales.*

Daniel Tenllado van der Reijden,  
Eva Pedregal Domarco y Patricia Lara Mena  
Departamento técnico Anvisa.

**EL REGLAMENTO UE 2023/2108 ESTABLECE** límites específicos para los niveles residuales de nitrato (ión  $\text{NO}_3^-$ ) en productos cárnicos no sometidos a tratamiento térmico. Según dicho reglamento, si los niveles residuales superan los límites establecidos, los responsables de las empresas alimentarias deben investigar las causas del exceso. Este estudio tiene como objetivo identificar una de las fuentes más comunes de nitratos en ciertos productos cárnicos curados.

La presencia de nitrato residual en productos cárnicos puede tener dos orígenes: por un lado, aquellos en los que el tecnólogo de la industria cárnica lo añade de forma controlada durante la fabricación; y por otro, aquellos que lo incorporan de manera

TABLA 1

Contenido de nitrato entre las distintas muestras		1991	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Pimentón dulce tipo Vera sin D.O.P.	Humedad (%)	8,17		8,3	8,9	8,9	8,2	10,2	9,7	5,5	6,1	9,8
	Extracto etéreo (%)	14,1		17,4	13,8	18,9	17,8	21,6	18,1	14,9	17,4	17,9
	Cenizas totales (%)	6,7		8,7	9,3	7,4	7,8	7,7	8	9,3	7,8	8,7
	Color extractable			16,8	16,3	18	18,1	27	17,6	17	16,2	17,5
	Fibra bruta (%)	26		23,4	23,6	22,9	18,8	19,7	18,5	22,3	20,5	20
	Nitrato sódico (ppm)	2.245		1.231	1.479	1.199	915	1.047	1.023	1.321	1.770	1.388
Pimentón dulce tipo Vera D.O.P.	Humedad (%)		9,2	8,9	8,9	8,9	8,9	8,1	7,8	5,9	6,4	
	Extracto etéreo (%)		19,3	13,3	13,8	14	12,8	17,6	14,7	13,1	15,1	
	Cenizas totales (%)		9,2	8,9	9,3	9,3	9,7	9,3	9,2	9,5	8,9	
	Color extractable		16,7	14,2	16,3	16,3	15,6	21,2	20,5	16,4	16,9	
	Fibra bruta (%)		22,3	23,5	23,6	24	22,7	22,5	22,1	21,2	24,6	
	Nitrato sódico (ppm)		880	1.506	1.479	1.221	1.518	1.000	1.084	1.153	2.141	
Pimentón agridulce tipo Vera	Humedad (%)		7,9	8,2	8,2	8,4	8,2	9	7,8	7,5	6,9	8,9
	Extracto etéreo (%)		18,4	18,7	19,1	18,9	18,3	19,6	18,6	16,5	17,2	16,6
	Cenizas totales (%)		9	8,9	7,8	8,6	7,5	7,6	8,6	8,7	7,5	9,4
	Color extractable		18,1	17,9	19,5	18	18,9	19,5	17,6	17,3	17,1	18,9
	Fibra bruta (%)		22,4	23,5	23,7	22,5	21,7	21,6	21,5	22	22,5	22,5
	Nitrato sódico (ppm)		1.471	1.178	1.368	1.208	906	1.001	1.449	1.375	2.197	1.608
Pimentón dulce tipo Murcia	Humedad (%)	7,9	7,2	8,3	8,6	8,7	8,8	9,4	9,1	5,1	5,2	8,2
	Extracto etéreo (%)	14,7	17,3	16,3	15,2	16,6	17	19,6	16,8	13,8	13,7	14,1
	Cenizas totales (%)	7,1	10	9,1	8,7	8,3	8	8,6	9	10,4	7,8	8,8
	Color extractable		15,8	16,2	16,3	15,9	16,3	25,8	14,2	15,1	13,1	13,1
	Fibra bruta (%)	25,7	21,6	24,1	23,9	22,7	20,7	20,5	20,5	19,7	20,9	19,5
	Nitrato sódico (ppm)	1.178	1.710	1.806	1.657	1.480	1.152	2.062	1.329	1.775	1.324	1.743

natural desde las materias primas utilizadas. Dado que en la industria cárnica española es frecuente el uso de pimentón como ingrediente, se ha considerado útil analizar su contenido en nitratos y evaluar su impacto en los niveles residuales de este componente en los productos cárnicos comerciales.

### Resultados y discusión

Anvisa comercializa pimentones de diversas procedencias y variedades desde hace más de 40 años. En este estudio, se presentan los resultados obtenidos en el laboratorio de control de calidad de Anvisa durante los últimos 10 años, junto con los datos publicados por la misma entidad en 1991. Las muestras analizadas fueron: pimentón dulce tipo Vera sin Denominación de Origen, pimentón

dulce tipo Vera con D.O.P., pimentón agridulce tipo Vera y pimentón dulce tipo Murcia. Esto nos permite observar las tendencias a lo largo del tiempo y las diferencias entre variedades y procedencias.

Los resultados de 1991 corresponden a 49 muestras, de las cuales 33 eran de pimentón de la zona de la Vera (Cáceres) y 16 de la provincia de Murcia. Para evaluar simultáneamente la calidad comercial de las muestras analizadas, se determinaron también los porcentajes de humedad, extracto etéreo, fibra bruta y cenizas totales. Los valores obtenidos se detallan en la **tabla 1**.

El análisis de los resultados muestra que, a pesar de las diferencias geográficas, las muestras son muy similares en cuanto a los parámetros estudiados. No obstante, al centrarnos en el contenido de nitrato, se observan ciertas variaciones. El **gráfico 1**

GRÁFICO 1

**Comparación del contenido de nitrato sódico entre las distintas muestras**

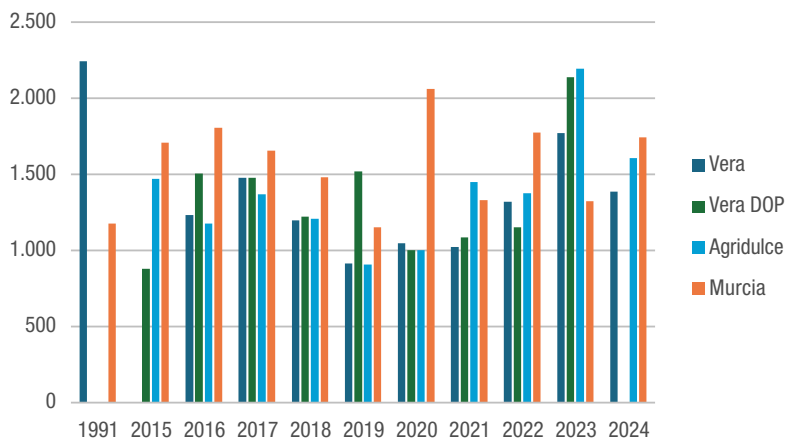


TABLA 2

**Valores medios última década**

	Tipo Vera	Vera DOP	Agridulce	Tipo Murcia
<b>Humedad (%)</b>	8,4	8,0	8,1	7,9
<b>Extracto etéreo (%)</b>	17,5	14,3	18,2	16,0
<b>Genizas totales (%)</b>	8,3	9,3	8,3	8,9
<b>Color extractable</b>	18,3	17,2	18,3	16,2
<b>Fibra bruta (%)</b>	21,1	23,0	22,4	21,4
<b>Nitrato sódico (ppm)</b>	1.263,7	1.387,8	1.365,6	1.603,8

presenta la comparación del contenido de nitrato entre las distintas muestras.

En primer lugar, destaca una diferencia significativa entre los pimentones analizados en 1991 y los de la última década, con una inversión en las concentraciones de nitrato entre las procedencias Vera y Murcia. En segundo lugar, se observa que, en general, el contenido de nitrato en el pimentón tipo Murcia es superior al del pimentón tipo Vera en los últimos años.

Si para conocer los niveles de nitrato aportados por el pimentón en el producto elaborado tomamos como referencia los valores promedio de la última década, obtenemos los resultados presentados en la **tabla 2**. En esta tabla, se puede observar que los valores medios de nitrato para los pimentones tipo Vera son significativamente inferiores a los del pimentón tipo Murcia.

Con base en los resultados expuestos, se puede concluir que los pimentones aportan concentraciones

naturales de nitrato a los productos cárnicos en los que se emplean, especialmente en embutidos crudo-curados como el chorizo. De hecho, si un chorizo contiene en promedio 20 g de pimentón por kilogramo de producto terminado, la cantidad de nitrato proveniente de forma natural del pimentón oscilaría entre 25 y 35 ppm, dependiendo del tipo de pimentón utilizado. Esta cantidad debe considerarse al evaluar los niveles de nitrato residual en el producto final, especialmente en lo que respecta a los límites establecidos por la legislación. Según el reglamento UE 2023/2108, los niveles máximos de nitrato en embutidos son de 123 ppm (90 ppm NO<sub>3</sub><sup>-</sup> si se adiciona nitrito) y de 150 ppm (110 ppm NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) si solo se adiciona nitrato.

Las concentraciones de nitrato observadas en los pimentones se deben, sin duda, a la incorporación de fertilizantes en el cultivo del pimiento y al contenido de nitrato en el agua utilizada en la zona de cultivo. La variabilidad en los niveles observados se atribuye a las diferencias en las prácticas agrícolas de las distintas zonas productoras.

**Conclusiones**

- 1.- Las diferentes variedades comerciales de pimentón estudiadas contienen de forma natural cantidades significativas de nitratos.
- 2.- Los resultados indican que los niveles de nitrato observados en las muestras de pimentón tipo Murcia son significativamente superiores a los observados en el pimentón tipo Vera.
- 3.- La cantidad de nitrato proveniente del pimentón en embutidos crudo-curados que utilizan este ingrediente puede oscilar entre 25 y 35 ppm, dependiendo de su origen, para una dosis de 20 g/kg de pimentón.
- 4.- Dado que el pimentón es un ingrediente esencial en la elaboración de embutidos tipo chorizo, es importante considerar el nitrato que aporta como un factor adicional al evaluar los niveles de nitrato residual en el producto final, especialmente cuando estos superan los límites establecidos por la legislación. **e**