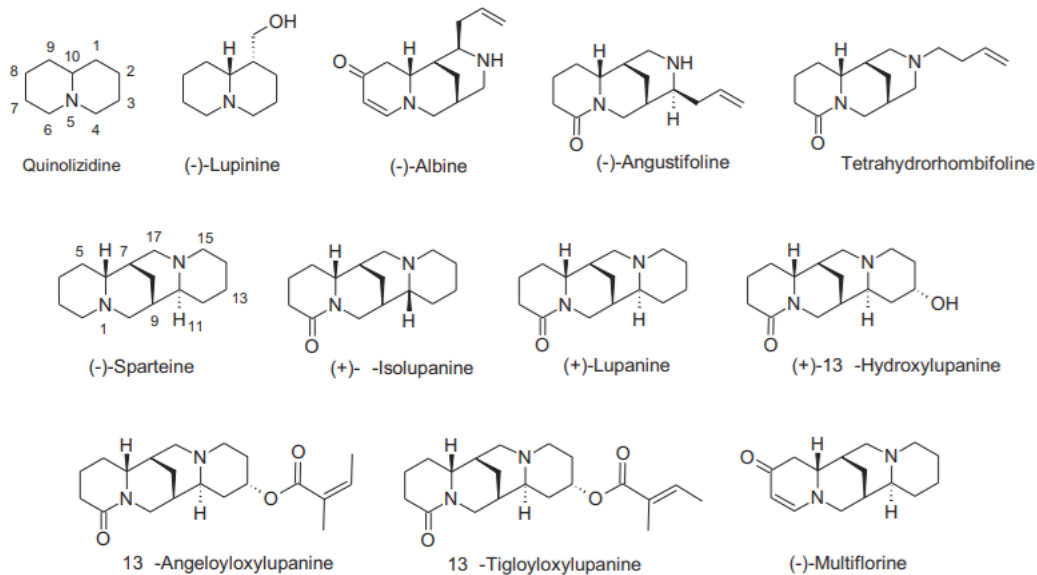


## ALCALOIDES QUINOLIZIDÍNICOS

Los alcaloides quinolizidínicos (AQ) son toxinas vegetales naturales presentes principalmente en especies de altramuz (*Lupinus* spp.) utilizadas en alimentación y en piensos.

Los AQ son metabolitos secundarios nitrogenados de origen vegetal. En el contexto de la seguridad alimentaria europea, en 2019 EFSA publica su [Opinión científica sobre los riesgos para la salud humana y animal de los alcaloides quinolizidínicos \(AQ\) presentes en los altramuces/lupinos y productos derivados](#). Se centra en las especies de altramuz relevantes para el consumo humano y animal en Europa: *Lupinus albus* (altramuz blanco), *Lupinus angustifolius* (altramuz de hoja estrecha), *Lupinus luteus* (altramuz amarillo) y *Lupinus mutabilis* (tarwi o altramuz andino).

Entre los AQ más relevantes figuran la lupanina y la esparteína. No obstante, el documento completo contempla varios alcaloides quinolizidínicos presentes en especies de altramuz.



**Fig-1.** Estructura básica de la quinolizidina y los alcaloides quinolizidínicos más relevantes para el consumo humano y animal en Europa presentes en especies de *Lupinus*. (EFSA, 2019)

Los AQ se encuentran principalmente en las semillas de altramuz, pero también pueden estar presentes en alimentos derivados o que incorporan ingredientes de altramuz. Los productos que identifica EFSA donde podrían encontrarse niveles más altos de AQ son semillas de altramuz no desamargadas, semillas insuficientemente procesadas, imitaciones vegetales de carne con alto contenido de altramuces y café de altramuz (hecho principalmente con semillas de altramuces).

Los AQ pueden causar efectos neurológicos y cardiovasculares, especialmente por su acción anticolinérgica. El compuesto de referencia usado por EFSA fue la esparteína, identificándose los siguientes efectos críticos: sequedad de boca, visión borrosa, taquicardia, alteraciones neurológicas y cambios en la conducción cardíaca.

Destaca la necesidad de mejorar el control de niveles de AQ en alimentos y piensos, disponer de más datos analíticos y toxicológicos y optimizar los procesos de desamargado y procesado del altramuz.



## Evaluación del riesgo

En 2019, el Panel sobre Contaminantes en la Cadena Alimentaria (CONTAM Panel) de EFSA adopta la [Opinión científica sobre los riesgos para la salud humana y animal de los alcaloides quinolizidínicos \(AQ\) presentes en los altramuces/lupinos y productos derivados](#).

Según EFSA, tras una exposición aguda a la esparteína —empleada como compuesto de referencia— los efectos críticos para la salud humana son los efectos anticolinérgicos y los cambios en la conducción eléctrica cardíaca.

Para caracterizar el riesgo agudo, el Panel CONTAM de EFSA utilizó un enfoque de margen de exposición (MOE) y tomó como punto de referencia una dosis oral única mínima efectiva de **0,16 mg de esparteína/kg de peso corporal**, concluyendo que un **MOE > 1** no indica un problema para la salud en la caracterización del riesgo agudo.

Para la exposición crónica, EFSA indicó que no podía identificarse un punto de referencia con la información disponible.

En la práctica clínica, los cuadros descritos tras el consumo de altramuces insuficientemente procesados incluyen sequedad de boca, sed, midriasis, visión borrosa, taquicardia, mareo, debilidad y, en algunos casos, síntomas gastrointestinales como náuseas, dolor abdominal o vómitos. El inicio de los síntomas suele ocurrir dentro de la primera hora y que la mayoría de los pacientes se recuperan en menos de 24 horas; aun así, los cuadros pueden ser más graves en niños.

La evidencia disponible apunta sobre todo al consumo de semillas de altramuz amargas o insuficientemente desamargadas (debittered). EFSA citó escenarios de posible riesgo cuando se consumen semillas sin una etapa de desamargado, semillas desamargadas pero con contenido alto de AQ o determinados alimentos de imitación cárnica basados en altramuz.



La literatura clínica reciente sigue describiendo casos vinculados a preparaciones domésticas inadecuadas o al consumo de agua de remojo/cocción. En regiones mediterráneas donde el altramuz se consume como aperitivo tradicional, la preparación insuficiente continúa siendo una causa evitable de cuadros anticolinérgicos agudos.

La opinión científica de recomienda reforzar la recopilación de datos sobre la presencia de alcaloides quinolizidínicos en alimentos y piensos, mejorar la información sobre el consumo de productos a base de altramuz y desarrollar métodos analíticos más sensibles y armonizados.

Asimismo, señala la necesidad de realizar más estudios toxicológicos y toxicocinéticos para reducir las incertidumbres existentes sobre sus efectos en la salud. EFSA también destaca la importancia de optimizar y validar los procesos de desamargado y transformación del altramuz —como el remojo, lavado, cocción o fermentación— para disminuir el contenido de estos alcaloides, así como de controlar especialmente aquellos productos con mayor riesgo de contener niveles elevados, como semillas insuficientemente procesadas, harinas, proteínas de altramuz y sustitutos vegetales de carne.

En conjunto, la Autoridad concluye que los productos adecuadamente procesados suelen presentar un riesgo bajo, pero considera necesario seguir generando datos que permitan fundamentar futuras medidas regulatorias en la Unión Europea.



## Gestión del riesgo

Tras la publicación de EFSA de la *Opinión científica sobre los riesgos para la salud humana y animal de los alcaloides quinolizidínicos (AQ) presentes en los altramuces/lupinos y productos derivados* en 2019, se iniciaron los debates en el grupo de trabajo de expertos de la COM en contaminantes agrícolas con el fin de establecer medidas adecuadas en la gestión del riesgo para garantizar un elevado nivel de protección de la salud humana.

La opinión científica de EFSA de 2019 concluyó que los datos disponibles sobre presencia de AQ y consumo eran insuficientes para una caracterización completa del riesgo, aunque podían indicar un riesgo para algunos consumidores en determinados escenarios. Por ello, se considera necesario recoger más datos y mejorar la base de conocimiento sobre estos compuestos. En consecuencia, se publica [la Recomendación 2026/1241 de la Comisión de 11 de junio de 2026, sobre el control de la presencia de alcaloides quinolizidínicos en los altramuces y los alimentos derivados de los altramuces](#), insta a los **Estados miembros**, en colaboración con los **operadores de empresa alimentaria**, a **monitorizar los alcaloides quinolizidínicos** en los altramuces y en los alimentos derivados del altramuz.

Los alimentos incluidos son las semillas secas de altramuz, la harina de altramuz, los altramuces enlatados o en tarro, el pan y los productos de bollería que contienen altramuces, incluidas las premezclas para estos productos de bollería, los sucedáneos de huevo a base de altramuz, los sucedáneos de café a base de altramuz, la leche y los sucedáneos de carne a base de altramuz, y la proteína de altramuz en polvo para batidos y smoothies.

Indica que deberían analizarse, al menos, los alcaloides quinolizidínicos albina, anagirina, angustifolina, lupanina, isolupanina, multiflorina, 13 $\alpha$ -hidroxilupanina, lupinina y esparteína, ya que son los alcaloides quinolizidínicos presentes en las semillas de las especies de altramuz que se utilizan en los piensos y alimentos.

Dada la transferencia de alcaloides quinolizidínicos de los piensos a los alimentos de origen animal, en particular la leche, también procede controlar la presencia de alcaloides quinolizidínicos en los alimentos de origen animal procedentes de animales alimentados con piensos que contengan materias primas para piensos derivadas de los altramuces.

La Recomendación señala que el muestreo debería realizarse conforme al Reglamento (CE) n.º 333/2007. Además, indicando que el método de análisis recomendado es la cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas en tándem (LC-MS/MS), con un límite de cuantificación para la determinación de cada alcaloide quinolizidínico en torno a 1 mg/kg en el caso de las semillas de altramuz y los alimentos derivados de los altramuces, en torno a 0,2 mg/kg en el caso de los alimentos que contengan altramuces o los alimentos derivados de los altramuces, y en torno a 0,05 mg/kg en el caso de la leche y otros alimentos de origen animal.

Señala que se lleven a cabo investigaciones para determinar los factores que dan lugar a niveles elevados de alcaloides quinolizidínicos en los altramuces y en alimentos derivados de los altramuces, y recopilar información sobre los efectos de la transformación en el nivel de alcaloides quinolizidínicos.

Asimismo, que se envíen a EFSA a más tardar el 30 de junio de cada año, los datos del año anterior para su compilación en una base de datos.

### Otras informaciones de interés:

En la página web de [AESAN](#) puede encontrar más información sobre [contaminantes](#) y su [legislación](#).