

## Clasificación de los ADITIVOS en grupos E

Clase funcional	Números E	Definición	Ejemplos
Reguladores de la acidez	E5XX	Modifican la acidez o refuerzan el sabor del alimento	E-507: Ácido clorhídrico
Antiaglomerantes	E5XX	Reducen la tendencia de los componentes a adherirse unos a otros	E-500: Carbonato sódico
Antioxidantes	E3XX	Prolongan la vida útil de los alimentos protegiéndolos de la oxidación	E-300: Ácido ascórbico
Colorantes	E1XX	Dan o restituyen color a un alimento	E-101: Riboflavina
Conservantes	E2XX	Prolongan la vida útil de los alimentos protegiéndolos del deterioro ocasionado por microorganismos	E-221: Sulfito sódico
Edulcorantes	E9XX	Dan sabor dulce a los alimentos	E-950: Acesulfamo K
Espesantes/gelificantes/emulgentes/emulsionantes/estabilizantes	E4XX	Cambian la textura o favorecen y dan estabilidad a las emulsiones	E-452i: Polifosfato de sodio
Potenciadores de sabor	E6XX	Potencian el sabor de los alimentos	E-621: Glutamato monosódico

### Actividad relativa de transportadores de membrana intestinal en presencia de algunos ADITIVOS

Aditivo	Número E	BCRP + SD	MRP2 + SD	P-gp ± SD
Colorantes				
<i>Allura red AC</i>	E129	1,1 ± 0,8	30,8 ± 4,3	108,7 ± 6,7
<i>Betanin</i>	E162	105,5 ± 18,1	96,7 ± 19,4	100,4 ± 5,4
<i>Brilliant black BN</i>	E151	14,9 ± 6,5	17,7 ± 4,9	117,8 ± 8,4
<i>Brilliantblue FCF</i>	E133	129,1 ± 46,4	5,6 ± 2,2	90,2 ± 6,3
<i>Carmoisine</i>	E122	-0,3 ± -0,4	33,6 ± 7,6	108,6 ± 7,8
<i>Chlorophyllin Na-Cu complex</i>	E141	3,0 ± 0,3	12,3 ± 6,8	83,1 ± 24,6
<i>Curcumin</i>	E100	16,1 ± 13,5	4,0 ± 4,2	10,7 ± 1,7
<i>Green S</i>	E142	91,4 ± 8,5	51,5 ± 12,3	100,2 ± 9,2
<i>SunsetyellowFCF</i>	E110	2,0 ± 1,0	87,1 ± 11,5	108,3 ± 8,0
<i>Tartrazine</i>	E102	23,3 ± 1,8	59,7 ± 13	98,9 ± 7,6
Edulcorantes				
<i>Acesulfame K</i>	E950	86,2 ± 14,7	94,2 ± 25,1	99,0 ± 5,3
<i>Advantame</i>	E969	90,1 ± 20,5	95,5 ± 14,1	101,8 ± 4,6
<i>Aspartame</i>	E951	90,5 ± 17,2	109 ± 14,9	99,6 ± 5,3
<i>Cyclamate</i>	E952	82,3 ± 14	97,6 ± 18,9	103,8 ± 5,8
<i>Neohesperidin OC</i>	E961	5,9 ± 2,7	92,6 ± 10,9	93,1 ± 5,3
<i>Neotame</i>	E959	86,4 ± 13,3	100,5 ± 17,7	107,4 ± 4,4
<i>Saccharin</i>	E954	83,7 ± 16,4	115,1 ± 14,5	91,3 ± 4,4
<i>Stevioside</i>	E9B0	57,9 ± 16,9	83,2 ± 8,5	79,5 ± 3,8
<i>Sucralose</i>	E955	95,6 ± 17,4	101,6 ± 20,4	93,7 ± 5,6
Conservantes				
<i>Benzoic acid</i>	E210	96,4 ± 8,3	104,8 ± 17	90,1 ± 8,9
<i>OL-Malic acid</i>	E296	98,5 ± 7,2	118,7 ± 13,6	91,6 ± 7,2
<i>Ethylparaben</i>	E214	114,9 ± 10,8	92,5 ± 14	126,2 ± 12,1
<i>Fumaric acid</i>	E297	84 ± 5,7	102,1 ± 22,3	89,8 ± 6,1
<i>Methylparaben</i>	E218	109 ± 15,3	116,5 ± 9,5	105,9 ± 7,3
<i>Sorbic acid</i>	E200	101,9 ± 26,4	103,9 ± 14,9	94,2 ± 7,0

## Interacciones específicas ADITIVO-MEDICAMENTO

Aditivo	Fármaco	Descripción
Glutamato monosódico E621	Diuréticos	Provocan el denominado síndrome de Kwok, con efecto neuroexcitatorio que produce dolor torácico intenso. Parece que pueda deberse a una hiponatremia.
Butilhidroxianisol (BHA) E320	Fármacos que utilizan esta vía oxidativa	Actúan como inductores metabólicos.
Butilhidroxitolueno (BHT) E321		
Ciclamato E952	Lincomicina (antibiótico)	Disminución de biodisponibilidad del medicamento por formación de complejos insolubles.
	IMAO	El metabolismo del ciclamato produce ciclohexilamina, que tiene efectos presores.
Aspartamo E951	Fenilalanina	En su metabolismo, da lugar a este aminoácido. Contraindicado en fenilcetonúricos. Por otra parte, el aspartato que genera potencia la acción excitante del glutamato monosódico.
Dimetilpolisilosano E900	Warfarina	Absorción del anticoagulante por la sílica, disminuyendo su efecto.
Nitratos y nitritos	Antihipertensivos	Interacción farmacodinámica. Potenciación del efecto.
	Adrenalina	Efecto antagónico
Colorantes azoicos	AINE	Reacciones alérgicas cruzadas.
Anhídrido sulfuroso	Tiamina	Efecto antivitaminas.
Sulfitos		
Carragenatos E407	Proteínas, lípidos	Disminución de la absorción.

## COMPLEMENTOS de vitaminas y minerales

Complemento	Efecto
<b>Complementos de un solo nutriente</b>	
Vitamina A	Incremento de la hepatotoxicidad por alcohol Incremento de la hipertensión intracraneal (cefalea) con tetraciclina
Vitamina D	Hipercalcemia → potenciar los efectos de la <b>Digoxina</b> y producir arritmias cardíacas.
Vitamina E	Incrementa la respuesta de los anticoagulantes orales ( <b>Warfarina</b> ).
Vitamina C	Interfiere con la absorción de antipsicóticos como la <b>Flufenacina</b> → crisis psicóticas.
Vitamina B6 (Piridoxina)	Interfiere con la <b>Fenitoína</b> y la <b>L-dopa</b> , reduciendo su acción
Vitamina B12 (Cobalamina) en dosis elevadas.	En individuos que tienen problemas de absorción de la vitamina, es frecuente esta estrategia para aprovechar un pequeño porcentaje de la vitamina que se absorbe por difusión pasiva, logrando absorciones aceptables.
Proteínas o aminoácidos (triptófano)	Pueden inhibir la absorción de <b>levodopa</b> , <b>metildopa</b> , <b>teofilina</b> e <b>IMAO</b> .
Extractos de levaduras	Alto contenido en aminos biógenos → pueden interferir con los <b>IMAO</b> y producir hipertensión
<b>Complementos de varios nutrientes</b>	
Hierro + calcio + zinc	Son minerales con estructura química y propiedades similares; por lo tanto, existen fenómenos de competencia entre ellos en cuanto a la absorción.
Cobre + tiamina (B1)	El cobre actúa como catalizador metálico, desestabilizando la vitamina B1
Calcio + flúor	Formación de complejos insolubles → pérdida de biodisponibilidad de ambos. Se deben administrar los comprimidos de flúor separados de alimentos con alto contenido en calcio.
Vitamina C + cobre	Disminución de la absorción y aumento de la excreción biliar del metal.

## CONTAMINANTES más frecuentes y su efecto

Contaminante	Donde	Efecto
<b>No metales pesados</b>		
<b>Organohalogenados (DDT, lindano):</b> tranquilizantes y antiparkinsonianos	Aparecen como restos de plaguicidas.	Poseen efecto inductor del sistema microsomial hepático, provocando disminución de la vida media de los <b>AINE</b> y los <b>esteroides</b> .
<b>Organofosforados (malatión):</b> tranquilizantes y antiparkinsonianos	Aparecen como restos de plaguicidas.	Son inhibidores de la metabolización de <b>acetilcolina</b> . Antagonizan simpaticomiméticos y presentan efecto sinérgico con <b>parasimpaticomiméticos</b> , <b>relajantes musculares</b> .
<b>Bifenilos policlorados (BPC):</b>	Contaminantes ambientales ampliamente utilizados en la década de los 70 del siglo pasado en electrónica e instrumentos eléctricos.	Aparecen almacenados en vísceras de animales que siguen la cadena trófica. Son inductores del <b>CYP450</b> y el <b>CYP448</b> Pueden alterar la acción farmacológica de las <b>hormonas</b> .
<b>Bisfenoles A y B</b>	Sustancias migrantes de plásticos de uso alimentario (biberones).	Poseen marcado efecto estrogénico, provocando efecto sinérgico con <b>fármacos estrogénicos</b> .
<b>Ftalatos</b>	Presentes en el caucho y el papel.	Efecto estrogénico.
<b>Metales pesados</b>		
<b>Cadmio (Cd)</b>	Verduras y cereales Tabaco	-Se acumula en el hígado y los riñones, provocando alteraciones renales importantes -Vida media de 17-30 años -Durante el embarazo, la absorción de cadmio está aumentada <b>Calcio y vitamina D:</b> inhibe la 1-25 dihidroxicolecalciferol → absorción disminuida de Ca. Interfiere el metabolismo del Ca → hiper calciuria → aparición de osteoporosis y osteomalacia. <b>Zinc:</b> competencia con el mineral en la absorción y unión a la metalotioneína. <b>Hierro:</b> competencia entre ambos en la absorción.
<b>Plomo (Pb)</b>	Soldaduras de envases de hojalata y cerámica mal protegidos Sistemas de suministro de agua	-Afecta al sistema nervioso, al hematopoyético, al renal, al endocrino y al bloqueo de canales de calcio. <b>Hierro:</b> las deficiencias de hierro incrementan la absorción de plomo por competencia con la ferritina. <b>Zinc:</b> el plomo aumenta la excreción de zinc y el déficit de zinc aumenta la absorción de plomo. <b>Cobre:</b> el contenido de plomo y cobre en la leche humana es inversamente proporcional como consecuencia de la competencia en la absorción. Una dieta con niveles adecuados de cobre protege en parte de la absorción de plomo.
<b>Mercurio (Hg)</b>	Pescados	-Marcado efecto oxidante que posee <b>Vitamina E:</b> disminuye la toxicidad del mercurio por disminución de los radicales libres generados en la membrana celular. <b>Selenio:</b> previene la toxicidad de metilmercurio formando complejos con él. <b>Alcohol:</b> modifica el balance redox del mercurio aumentando la presencia de metilmercurio y potenciando su toxicidad.
<b>Aluminio (Al)</b>	Recipientes de alimentos El aluminio migra al alimento especialmente en alimentos ácidos sometidos a elevadas temperaturas	<b>Calcio, magnesio, manganeso y hierro:</b> puede sustituir a estos minerales en sistemas biológicos.

## Interacciones de los fitofármacos

Nombre	Acción	Fármaco	Efecto
<b>Ajo (<i>Allium sativum</i>)</b>	Vasodilatador periférico Antihipertensivo Hipolipemiente Antiagregante plaquetario Antifúngico Vermífugo.	<b>Efecto sinérgico con fármacos de propiedades similares:</b>	
		Anticoagulantes orales, heparina y antiagregantes plaquetarios	Potencia el efecto de estos medicamentos → aumentando el riesgo de hemorragia
		Antihipertensivos	Potenciación de la acción.
		Hipocolesterolemiantes	Potenciación de la acción
		Antidiabéticos orales e insulina	Potenciación de la acción hipoglucemiante
		<b>Paracetamol</b>	Cambios en la farmacocinética de este medicamento.
		Antirretrovirales ( <b>amprenavir y siquinavir</b> )	Disminución de las concentraciones del fármaco, con riesgo de fallo en el tratamiento.
<b>Hierba de San Juan (<i>Hypericum perforatum</i>)</b>	Antidepresivo Ansiolítico Hipnótico Marcada acción inductora enzimática de las isoenzimas de la familia del citocromo P450, CYP3A4, CYP1A2 y CYP2C9  Efecto inductor sobre la glucoproteína P (molécula de los poros de membrana control de cantidad de fármacos intracelulares)	<b>Medicamentos que ven reducida su acción como consecuencia de la interacción por inducción enzimática</b>	
		Tranquilizantes (alprazolam):	Disminución acusada de los niveles y la vida media del medicamento.
		Anticoagulantes orales	Disminución del efecto anticoagulante
		Antidepresivos tricíclicos (amitriptilina)	-
		Ciclosporina	-
		Digoxina	Disminución de la acción, con riesgo de insuficiencia cardiaca
		Teofilina	Reducción de los niveles plasmáticos
		Anticonvulsivante (carbamazepina)	-
		Anticonceptivos orales	Riesgo de fallo en la acción farmacológica
		<b>Medicamentos que sufren aumento de reacciones adversas</b>	
		IMAO	Posibilidad de aparición de hipertensión y arritmias en pacientes predispuestos
		Antibióticos y antifúngicos que incrementan la fotosensibilización (tetraciclinas, griseofulvina y quinolonas)	Aumento de la acción fotosensibilizante
		Antidepresivos inhibidores selectivos de serotonina (fluoxetina y paroxetina)	Como consecuencia de la disminución de la acción del medicamento por el efecto inductor enzimático, riesgo de síndrome serotoninérgico
		<b>Equinácea (<i>Echinacea angustifolia</i>)</b>	<u>Uso externo:</u> antiinflamatorio <u>Uso interno:</u> Inmunomodulador Antivirales capacidad inductora metabólica moderada sobre el CYP3A4
Fármacos hepatotóxicos (paracetamol, amiodarona, ketoconazol, metotrexato y anabolizantes):	Aumento de la acción hepatotóxica		
Antidiabéticos orales e insulina	Posible aumento de la acción hipoglucemiante		

<b>Ginkgo</b> ( <i>Ginkgo biloba</i> )	Vasodilatador periférico Antiagregante plaquetar Vasoprotector neuroprotector Antioxidante Para trastornos venosos y trastornos circulatorios leves como vértigos y mareos.	AINE	Aumento del riesgo de hemorragia
		Anticoagulantes orales, antiagregantes plaquetarios y heparina	Aumento de la acción anticoagulante
<b>Espino albar</b> ( <i>Crataegus monogyna</i> )	Cardiotónica Antianginosa Antiarrítmica Hipnótica	Aumento de los niveles de sodio intracelular del miocardio como consecuencia de su acción sobre la bomba Na <sup>+</sup> /K <sup>+</sup>	
		Digoxina	Aumento del riesgo de toxicidad cardiaca
		Betabloqueantes (propranolol)	Posible incremento de la tensión arterial
		Diuréticos de alto techo	Debido a la pérdida de potasio que provocan, potencian la acción del espino albar.
		Tranquilizantes, anticonvulsivantes y antihistamínicos	Efecto sinérgico con estos medicamentos como consecuencia de su efecto hipnótico
<b>Regaliz</b> ( <i>Glycyrrhiza glabra</i> )	Acción antiúlcera péptica Antiinflamatoria (tipo mineralcorticoide) Expectorante No usar más de 6 semanas seguidas	El ácido glicirrético que contiene tiene estructura similar a la aldosterona y es capaz de desencadenar acción farmacológica. Causa pseudohiperaldosteronismo, con hipopotasemia y retención de sodio	
		Anticonceptivos orales	Hipertensión, edema e hipopotasemia
		Antihipertensivos	Disminución del efecto como consecuencia de la retención de sodio
		Digoxina	Aumento de la toxicidad del fármaco motivado por la situación de hipopotasemia
		Corticoides	Efecto sinérgico
		Laxantes	Incremento de la pérdida de K
<b>Manzanilla</b> ( <i>Matricaria chamomilla</i> )	Antinflamatoria tópica ansiolítica Antiúlcera péptica Antiespasmódica	La acción espasmolítica disminuye el peristaltismo intestinal, pudiendo potencialmente retrasar la absorción de otros fármacos	
		Anticoagulantes orales	La manzanilla contiene cumarina, potenciando, por tanto, la acción de estos medicamentos
		Tranquilizantes (benzodizepinas y antihistamínicos)	Aumento de la acción sedante
		Hierro	El elevado contenido en taninos disminuye la absorción de hierro
<b>Ginseng</b> ( <i>Panax ginseng</i> )	Estimulante del sistema nervioso central Hipoglucemiante Hipolipemiante	Produce cambios en la metabolización, habiéndose publicado casos de inducción e inhibición enzimática, y afecta a la coagulación	
		Alcohol	Casos de disminución de la concentración de etanol sanguíneo
		Anticoagulantes orales	Aumento del riesgo de hemorragias
		Digoxina	Aumento de los niveles de digoxina
		Antihipertensivos calcioantagonistas (diltiazem y verapamilo)	Disminución de la acción
		Antidiabéticos orales	Aumento de la acción de estos medicamentos
		IMAO	Potenciación de la acción
Estrógenos	Efectos sinérgicos		

<b>Tranquilizantes</b> (valeriana, tila, melisa y pasiflora)	Sedante Hipnótica	Benzodiacepinas, Bonvulsivantes y Antihistamínicos	Efecto sinérgico, mayor sedación
		IMAO	Solo la pasiflora y moderado No llega a desencadenar problemas hipertensivos cuando se consume junto a alimentos fermentados
<b>Laxantes (cáscara sagrada, frángula y sen)</b>	Laxantes antraquinónicos Purgantes en dosis elevadas Para episodios puntuales de estreñimiento Pueden modificar la motilidad intestinal a largo plazo, apareciendo fenómenos de tolerancia Forman parte muy frecuentemente de productos antiobesidad con otras drogas vegetales	Sus interacciones están relacionadas mayoritariamente con las pérdidas de electrolitos	
		Antiarrítmicos	Potenciación de la acción
		Digoxina	Aumento de la toxicidad
		Diuréticos y corticoides	Aumento de pérdida de potasio
		Estrógenos	Disminución de los niveles séricos de estrógenos
<b>Té verde</b>	Elevado contenido en antioxidantes Propiedades: Antimicrobianas, Antiateromatosas y Antineoplásicas	Los polifenoles contenidos en esta planta provocan interacciones farmacocinéticas en cuanto a la absorción, provocando disminución en la biodisponibilidad de fármacos y también en las fases de metabolismo. Son inhibidores del citocromo P450, familias 1A1 y 1A2 y sustratos de las reacciones de conjugación de fase II	
		Hierro	Disminución de la biodisponibilidad del mineral
		Corticosteroides tópicos	Aumentan la acción antiinflamatoria tópica de estas cremas utilizadas en dermatitis o eczemas
		Antibióticos derivados de penicilinas	Aumento de la acción antimicrobiana
<b>Melatonina</b>	No es un fitofármaco, pero muy vinculado a su uso Es una hormona de naturaleza aminoacídica secretada por la glándula pineal <u>Dosis bajas</u> Trastornos del sueño Depresión <u>Dosis elevadas</u> Coadyuvante en el tratamiento de determinados tipos de cáncer	El uso inadecuado de esta hormona puede producir cambios importantes en el ritmo circadiano, especialmente en sobredosificación o en toma fuera de hora	
		Benzodiacepinas:	Este grupo de medicamentos produce disminución de la secreción de melatonina. El uso de melatonina bajo supervisión puede contrarrestar este efecto.
		Betabloqueantes	inducen disminución de la secreción de melatonina. El uso de melatonina bajo supervisión puede contrarrestar este efecto
		Antineoplásicos (cisplatino)	La administración de melatonina en dosis elevadas disminuye los efectos adversos del medicamento
		Mirtazapina (antidepresivo)	este medicamento incrementa la secreción de melatonina, por lo que la administración conjunta puede llevar a dosis excesivas de la hormona
		Piridoxina (B6)	El déficit de esta vitamina altera la ruta de síntesis triptófano- serotonina-melatonina, provocando, a su vez, déficit de la hormona.
		Valeriana y pasiflora	Aumento de su efecto hipnótico, se busca intencionadamente

<b>Ácidos grasos omega-3</b>	Ingesta de alimentos enriquecidos + complementos → Ingesta elevada Como complemento dietético para: Hiperlipemia hipertrigliceridemia Enfermedad de Crohn Artritis Diabetes Cáncer Patologías que cursan con procesos inflamatorios	Personas alérgicas al pescado o las nueces	fenómenos alérgicos
		embarazo y la lactancia	Evitar por su efecto estrogénico
		Antihipertensivos IECA (enalaprilo, captoprilo)	Disminuye la aparición de problemas renales vinculados a la situación de hipertensión mediante la modulación de la inflamación renal (nefropatía mediada por IgA) que produce el omega3
		Antineoplásicos	Disminución de los efectos adversos de estos medicamentos
		Estatinas hipolipemiantes (simvastatina y atorvastatina)	Potenciación del efecto hipolipemiante
		Anticoagulantes orales	Aumento de la acción
		Heparina	Aumento de la acción anticoagulante
		Vitamina E	El consumo de omega 3 incrementa la necesidad de vit E
		Déficit de piridoxina (B6) o/y hierro	Alteraciones en las vías metabólicas de los AG
<b>L-carnitina</b>	Aa no esencial Transportador de ácidos grasos de cadena larga al interior de la mitocondria <u>En ámbitos deportivos:</u> ayuda ergogénica <u>Como medicamento:</u> Dosis altas para Alzhéimer Angina de pecho Anorexia	Antineoplásicos (doxorubicina)	Disminuye su cardiotoxicidad → Efecto positivo
		Derivados de la vitamina A: Isotretinoína (antiacneico)	Disminuye los efectos adversos
		Hormonas tiroideas	Disminuye su acción
		Nitroglicerina	Aumenta el efecto antianginoso de la nitroglicerina → Efecto positivo
<b>Jengibre</b>	Propiedades antieméticas	Anticoagulantes	Aumenta la acción