

Contenido de sal de los alimentos en España. 2012



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES
E IGUALDAD

aecosan

agencia española
de consumo,
seguridad alimentaria y nutrición

La Estrategia NAOS, acrónimo que corresponde a las iniciales de Nutrición, Actividad Física, y Prevención de la Obesidad, es la respuesta del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad del Gobierno de España frente al problema de la obesidad. Coordinada por la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN), la Estrategia NAOS tiene como objetivos sensibilizar a la población del problema que la obesidad representa para la salud, la promoción de la salud a través de los hábitos alimentarios saludables, y de actividad física, y reunir e impulsar aquellas iniciativas, tanto públicas como privadas, que contribuyan a lograr que los ciudadanos, y especialmente los niños y jóvenes, adopten dichos hábitos saludables a lo largo de toda la vida.

Si quiere obtener más información sobre la Estrategia NAOS, el Observatorio de la Nutrición de Estudio de la Obesidad y las actividades de la AECOSAN consulte nuestra página web:

www.naos.aesan.msssi.gob.es

www.observatorio.naos.aesan.msssi.gob.es



Edita:

© Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad

Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición, 2015

NIPO: 690-14-006-5

Contenido de sal en los
alimentos en España.
2012

Autores

Napoleón Pérez-Farinós¹

Ana María López Sobaler²

Teresa Robledo de Dios¹

M^a Ángeles Dal Re Saavedra¹

Carmen Villar Villaba¹

Rosa María Ortega Anta²

¹ Estrategia NAOS. Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN). Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

² Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.

Cita recomendada:

Contenido de sal en los alimentos en España. 2012. Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Madrid, 2015.

ÍNDICE

PRÓLOGO.....	9
INTRODUCCIÓN	11
Asociación entre consumo excesivo de sal y salud.....	11
Ingesta de sal.....	11
Reducción del consumo de sal.....	12
Evaluación y seguimiento	14
OBJETIVOS	15
METODOLOGÍA	17
RESULTADOS.....	19
Resultados por grupos de alimentos.....	21
APERITIVOS SALADOS	21
BOLLERÍA Y GALLETAS.....	22
PRODUCTOS CÁRNICOS.....	23
CEREALES DE DESAYUNO	24
CONSERVAS DE PESCADO Y MARISCO	25
CONSERVAS VEGETALES	26
PANES INDUSTRIALES.....	27
PLATOS PREPARADOS.....	28
QUESOS	29
SALSAS.....	30
SOPAS Y CALDOS	30
Evolución temporal del contenido de sal en los alimentos entre 2009 y 2012.....	31
DISCUSIÓN	35
BIBLIOGRAFÍA.....	39

PRÓLOGO

La intervención en salud pública es una de las claves en la prevención de enfermedades, y muy especialmente de las enfermedades no transmisibles, las que mayor mortalidad y morbilidad causan. La Organización Mundial de la Salud (OMS) identifica una serie de medidas que se deberían implantar de forma inmediata para evitar muertes, prevenir casos de enfermedad, y reducir el gasto sanitario, y una de ellas es la reducción del consumo de sal, y del contenido de sal en los alimentos. Además, se estima que más del 70 % de la sal consumida en la dieta procede de los alimentos procesados.

En esta línea llevan años trabajando tanto las administraciones públicas en España, como el sector privado. La colaboración público-privada en este aspecto se ha ido reforzando y renovando a través de numerosas y sucesivas acciones que los diferentes sectores de la industria alimentaria y la distribución, de forma voluntaria, han adoptado.

La reducción del contenido de sal en los alimentos se lleva abordando desde hace tiempo, y por ello ya se han producido resultados positivos, especialmente en algunos productos, como por ejemplo el pan.

Sin embargo, los resultados favorables no deben hacer que se baje la guardia, y los esfuerzos deben ser mantenidos, y en algunos casos, intensificados. La intención de este estudio es la de sustentar uno de los pilares del Plan de reducción del consumo de sal en España: la evaluación. A través de las actividades de evaluación podemos conocer la situación del contenido de sal en los alimentos que se comercializan en España, y de ese modo establecer las prioridades para la intervención.

La colaboración entre la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN), a través de la Estrategia NAOS, y la industria y distribución de alimentos debe seguir siendo una línea estratégica en el Plan de reducción del consumo de sal. De ese modo se podrá contribuir a la consecución del el objetivo final: reducir el impacto de las enfermedades cardiovasculares en la población y en el sistema sanitario.

Angela López de Sá
Directora Ejecutiva de la Agencia Española de Consumo,
Seguridad Alimentaria y Nutrición

INTRODUCCIÓN

Asociación entre consumo excesivo de sal y salud

Las enfermedades no transmisibles (ENT) son la principal causa de mortalidad en todo el mundo. De los 57 millones de defunciones que se produjeron en todo el mundo en 2008, 36 millones (casi las dos terceras partes) se debieron a ENT, y entre ellas, 17,3 millones de personas murieron por enfermedades cardiovasculares (ECV), lo cual representa un 30% de todas las muertes registradas en el mundo¹. 7,3 millones de esas muertes se debieron a cardiopatía coronaria, y 6,2 millones a la enfermedad cerebral vascular². Además estas enfermedades constituyen dos de las causas más importantes de carga de enfermedad, medida como años de vida ajustados por discapacidad (AVAD)^{3,4}.

Se calcula que en 2030 morirán cerca de 23,3 millones de personas por ECV, sobre todo por cardiopatías y enfermedad cerebral vascular, y se prevé que sigan siendo la principal causa de muerte^{1,3,5}.

La hipertensión arterial (HTA) es el factor de riesgo más importante relacionado con las ENT, y a ella se le atribuye entre el 13 y el 16 % de todas las muertes, por delante incluso del tabaco^{1,4,6}. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la HTA es responsable de al menos el 45 % de las muertes por enfermedad cardíaca, y el 51 % de las muertes debidas a ictus⁷.

La prevalencia global de HTA en el mundo, y en Europa, en personas de 25 o más años, se estima en torno al 40 %, siendo esta prevalencia significativamente más elevada en hombres que en mujeres¹. En España, la prevalencia de HTA en adultos se estimó en torno al 33 %⁸, aunque llega al 40 % en edades medias y al 68 % en mayores de 65 años, afectando a unos 10 millones de personas⁹.

La OMS lleva muchos años alertando acerca de la asociación entre la nutrición, la dieta y la incidencia y prevalencia de las enfermedades no transmisibles (ENT)¹⁰. Uno de los elementos de la dieta asociados a las ENT es el consumo excesivo de sal, de manera que la cantidad de sal ingerida en la dieta es un determinante muy importante de los niveles de tensión arterial, y del riesgo cardiovascular¹¹⁻¹⁶. La ingesta excesiva de sal también ha sido relacionada con otras enfermedades, como el cáncer gástrico¹⁷, o con la obesidad¹⁸.

Ingesta de sal

A la hora de hablar de consumo excesivo de sal es necesario definir unos niveles recomendados de consumo. La OMS recomienda un consumo máximo diario por persona de 5 g de sal¹⁰. Otras instituciones, como la Food Standards Agency del Reino Unido recomienda una ingesta máxima diaria de 6 g por persona¹⁹. Uno de los

principales problemas a la hora de conocer la ingesta de sal es la forma de medirla, debido a la forma de consumo de la misma. No solo se consume la sal que procede del salero a la hora de cocinar o sazonar los alimentos, sino que la mayoría (un 77 %) de la sal ingerida se haya incluida en los alimentos procesados²⁰. Aunque se ha intentado usar métodos de estimación de la ingesta de sal a través de la excreción urinaria de sodio en muestras únicas de orina²¹⁻²³, el método más preciso es el del cálculo de la excreción urinaria de sodio en muestras de orina de 24 horas²⁴, a pesar de su mayor complejidad.

Se estima que el consumo medio diario de sal en el mundo en adultos es de 9,88 g por persona (rango: 5,45 – 13,78), y que el 99,2 % de la población mundial tiene una ingesta media diaria de sal que excede las recomendaciones de la OMS¹⁵. El consumo medio diario de sal en España fue estimado mediante un estudio realizado por la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN), en 9,8 g (DE: 4,6 g)²⁵. Es decir, que el consumo de sal en España se halla prácticamente en el promedio mundial, doblando casi las recomendaciones de la OMS.

Reducción del consumo de sal

Por todo lo anteriormente expuesto queda claro de manera sólida y justificada la necesidad de reducir el consumo de sal en la población. Según diferentes estudios la reducción de los niveles actuales de consumo hasta la recomendación de la OMS tendría un impacto enorme sobre la hipertensión arterial y sobre las enfermedades cardiovasculares^{26, 27}, y además un gran impacto económico para los sistemas sanitarios²⁸.

La OMS detalla una serie de intervenciones poblacionales coste-efectivas, que deberían llevarse a cabo inmediatamente para obtener rápidos resultados en términos de vidas salvadas, enfermedades prevenidas y costes enormes evitados. Una de ellas es “reducir la ingesta de sal y el contenido de sal de los alimentos”¹. Y el Plan de Acción para la implantación de la Estrategia Europea de Prevención y Control de las Enfermedades no Transmisibles 2012-2016 establece la reducción del consumo de sal como una de las 5 medidas prioritarias para atenuar el impacto de las ENT²⁹.

Asimismo, durante la Presidencia Española de la Unión Europea en 2010, e impulsadas por el Gobierno de España, se aprobaron las “Conclusiones del Consejo sobre medidas para reducir la ingesta de sal de la población a fin de mejorar la salud”³⁰. En estas conclusiones se sintetizan a grandes rasgos las medidas que deben tomarse a nivel poblacional para tratar de reducir el impacto sobre la salud de la ingesta excesiva de sal. Así, dicen que: “se requieren medidas tangibles y coordinadas, orientadas, por ejemplo, a sensibilizar a la población respecto del problema y reducir el contenido de sal de los alimentos”. Es decir, pone de manifiesto cuáles son los dos aspectos fundamentales que han de reforzarse para ello: la sensibilización e información a la

población acerca de la asociación entre consumo excesivo de sal, y salud, y la disminución del contenido de sal de los alimentos.

En numerosos países del mundo y a instancias de las instituciones internacionales ya se lleva trabajando desde hace muchos años en la reformulación de los alimentos, y más concretamente en la reformulación del contenido en sal. En 2009 se creó, en el seno del Grupo de Alto Nivel sobre Dieta, Actividad Física y Salud de la Comisión Europea, un Marco Europeo para la Reducción de Sal³¹, con el fin de coordinar, tratar de armonizar y reforzar las actuaciones de cada uno de los Estados Miembros en la reducción del consumo de sal. Por otra parte, la Oficina para la Región europea de la OMS desarrolla y mantiene una Red Europea de Acción sobre la Sal (European Salt Action Network, ESAN), con los mismos propósitos³². Por lo tanto, el consumo excesivo de sal se enmarca dentro de un problema global de salud pública que está en las agendas políticas de los Estados Miembros de la UE, y de la OMS.

En España, desde 2005, año de su creación, la Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad (Estrategia NAOS) aborda todos los aspectos de la nutrición relacionados con la salud, incluido el consumo excesivo de sal. De ese modo, en el seno de la Estrategia NAOS en 2009 se puso en marcha el Plan de reducción del consumo de sal en España³³, con el objetivo de aglutinar todas las acciones encaminadas a la consecución de la disminución de la ingesta de sal en la población española, en los diferentes ámbitos. Desde entonces se han llevado a cabo actuaciones en la información y concienciación de la población acerca de la asociación entre consumo excesivo de sal y salud, y se trabaja de forma ininterrumpida en la reformulación de los alimentos.

Desde antes incluso del inicio del Plan de reducción del consumo de sal ya se habían realizado actuaciones para ello. En el año 2004 se firmó un acuerdo de colaboración entre la entonces AESAN, la Confederación Española de Organizaciones de Panaderías (CEOPAN) y la Asociación Española de Fabricantes de Masas Congeladas (ASEMAC) en el que estas instituciones se comprometían a reducir el porcentaje de sal utilizado en la elaboración de pan, para pasar de 22 g de NaCl/kg de harina hasta un máximo de 18 g de NaCl/kg de harina en un periodo de cuatro años, disminuyendo a razón de 1 g cada año. Tras la evaluación realizada después de ese tiempo se comprobó que el objetivo se cumplió ampliamente. Además, la industria alimentaria también firmó acuerdos con la AESAN en el año 2005 con compromisos de reducción de sal en los alimentos, que, si bien no fueron cuantificados, tienen un gran valor por poner sobre la mesa la voluntad de colaboración del sector privado en estas iniciativas, y por comenzar a reducir el contenido de sal en determinados productos.

Evaluación y seguimiento

La OMS ha alertado sobre la falta de monitorización de las exposiciones y factores de riesgo, actividades que deberían ser de máxima prioridad. Como se desprende de esto, la monitorización del contenido de sal en los alimentos debe ser una actuación de evaluación¹.

Por ello, al inicio del Plan de reducción del consumo, en el año 2009, la AESAN realizó el estudio para conocer la ingesta media de sal de la población española²⁵, y además un estudio para conocer el contenido de sal en los alimentos en España, y su frecuencia de consumo, para así estimar los grupos de alimentos más aportadores de sal en la dieta. A partir de los resultados de dicho estudio se reforzaron los contactos con los diferentes sectores de la industria para tratar de conseguir objetivos cuantificables.

Desde entonces, las actividades de evaluación han seguido siendo una prioridad en la Estrategia NAOS, también en el consumo y el contenido de sal, y más aún con la creación del Observatorio de la Nutrición y de Estudio de la Obesidad, como sistema de información para aglutinar información relevante³⁴.

Dentro de las actuaciones de evaluación se considera de especial interés conocer la evolución del contenido de sal de los alimentos, en primer lugar para saber si la tendencia responde a los esfuerzos que las instituciones y la industria vienen realizando desde hace años. Y en segundo lugar, para, a la vista de los resultados, reforzar las intervenciones en los grupos de alimentos en donde haya una mayor capacidad para obtener reducciones mayores.

Por ello, desde la AECOSAN se planteó la realización de este Estudio de contenido en sal en los alimentos en España.

OBJETIVOS

Los objetivos principales de este estudio son:

1. Evaluar el contenido de sal en los alimentos procesados en España.
2. Explorar la tendencia del contenido de sal en los alimentos desde el anterior estudio realizado en 2009.

Como objetivos secundarios:

1. Evaluar las posibilidades de reducción del contenido en sal en los diferentes grupos de alimentos.
2. Establecer prioridades a la hora de planificar objetivos de reducción del contenido de sal en los diferentes grupos de alimentos.

METODOLOGÍA

Para decidir qué alimentos se iban a evaluar se tuvo en cuenta el estudio realizado por la AECOSAN en 2009, en el que se analizó el contenido de sal en 1.256 productos seleccionados tras un estudio de mercado teniendo en cuenta la relevancia de las diferentes marcas y productos. A la hora de comprarlos se intentó que coincidieran exactamente con los productos analizados en 2009. Cuando algún producto no existía o había cambiado su presentación, se adquirió otro de similares características. Los productos fueron adquiridos en el cuarto trimestre del año 2012.

El método de determinación de la sal en los productos fue el análisis de cloruros, realizado por un laboratorio independiente (AQUIMISA S.L.) mediante un procedimiento acreditado por ENAC según la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025.

La cantidad de sal se expresa en g de sal por cada 100 g de producto.

Se prefiere el uso de “sal” en vez de “sodio”, según las “Conclusiones del Consejo sobre medidas para reducir la ingesta de sal de la población a fin de mejorar la salud”³⁰, debido a la mayor facilidad con la que el término “sal” puede ser interpretado por la población general. La forma de convertir una cantidad de sodio en cantidad de sal es multiplicar la cantidad de sodio por 2,5.

Una vez que se obtuvo la cantidad de sal en cada uno de los productos, estos se agruparon en categorías o grupos de alimentos. A su vez, y cuando fue posible, estos grupos se desagregaron en subgrupos, especialmente cuando los grupos o categorías contenían productos muy heterogéneos entre sí.

Se calculó la media y la mediana del contenido en sal en el conjunto de los alimentos, y también dentro de cada grupo. Asimismo se determinaron las cantidades mínima y máxima de sal halladas en cada uno de los grupos de alimentos.

Para realizar la comparación del contenido de sal en los alimentos entre 2009 y 2012 se seleccionaron aquellos productos que eran iguales o muy similares en ambos estudios. El resto fueron excluidos con el fin de reducir posibles sesgos. Además, en los diferentes grupos se realizó una inspección individual de cada producto, y se excluyeron aquellos con valores extremos (altos o bajos), para evitar una posible distorsión por errores en la medición.

De la comparación también se excluyeron determinados grupos de alimentos cuyas características particulares hacen que dicha comparación vea reducida su validez, como por ejemplo los jamones y quesos curados, y los caldos o sopas deshidratadas.

Además, en los grupos en los que se analizaron 5 productos o menos se realizó la comparación, pero no se consideró ni la significación estadística ni la magnitud del porcentaje de cambio.

En total se seleccionaron 751 productos para realizar la comparación entre los contenidos de sal en 2009 y 2012.

Para evaluar la tendencia en el contenido de sal de los alimentos se calcularon la diferencia de la mediana del contenido de sal de cada grupo de alimentos en 2009 y 2012, y el porcentaje de cambio desde 2009 a 2012. Para determinar si esa diferencia era estadísticamente significativa se realizó la prueba de la t de Student para muestras relacionadas, o la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon en el caso de muestras pequeñas. En la comparación solo se utilizaron los alimentos que coincidían exactamente en los estudios de 2009 y 2012. Se consideró que la diferencia en el contenido en sal era significativamente distinta cuando el valor p fue menor de 0,05. También se consideró un resultado relevante el hecho de hallar una diferencia de al menos un 10 %, aunque no sea estadísticamente significativa.

En las comparaciones por subgrupos solo se tuvieron en cuenta aquellos subgrupos en los que la muestra era superior a 5.

RESULTADOS

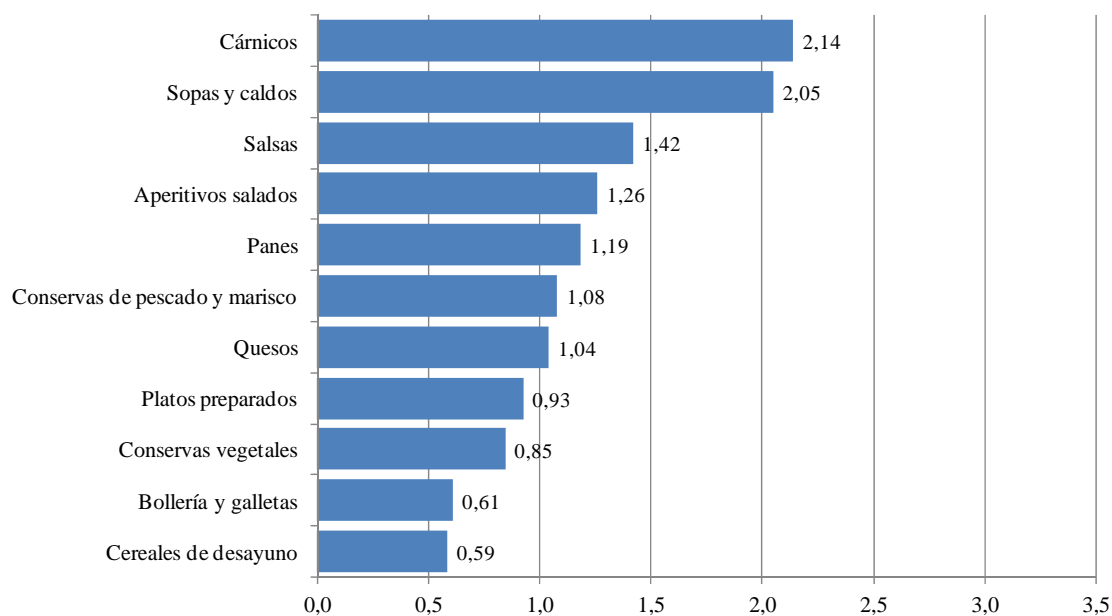
Se estudió un total de 1.031 productos. Dichos productos fueron clasificados en 11 categorías (Tabla 1).

Tabla 1. Grupos y cantidad de alimentos estudiados.

Aperitivos salados	49
Bollería y galletas	88
Productos cárnicos	185
Cereales de desayuno	30
Conservas de pescado y marisco	131
Conservas vegetales	118
Panes industriales	80
Platos preparados	268
Quesos	17
Salsas	35
Sopas y caldos	30
Total	1.031

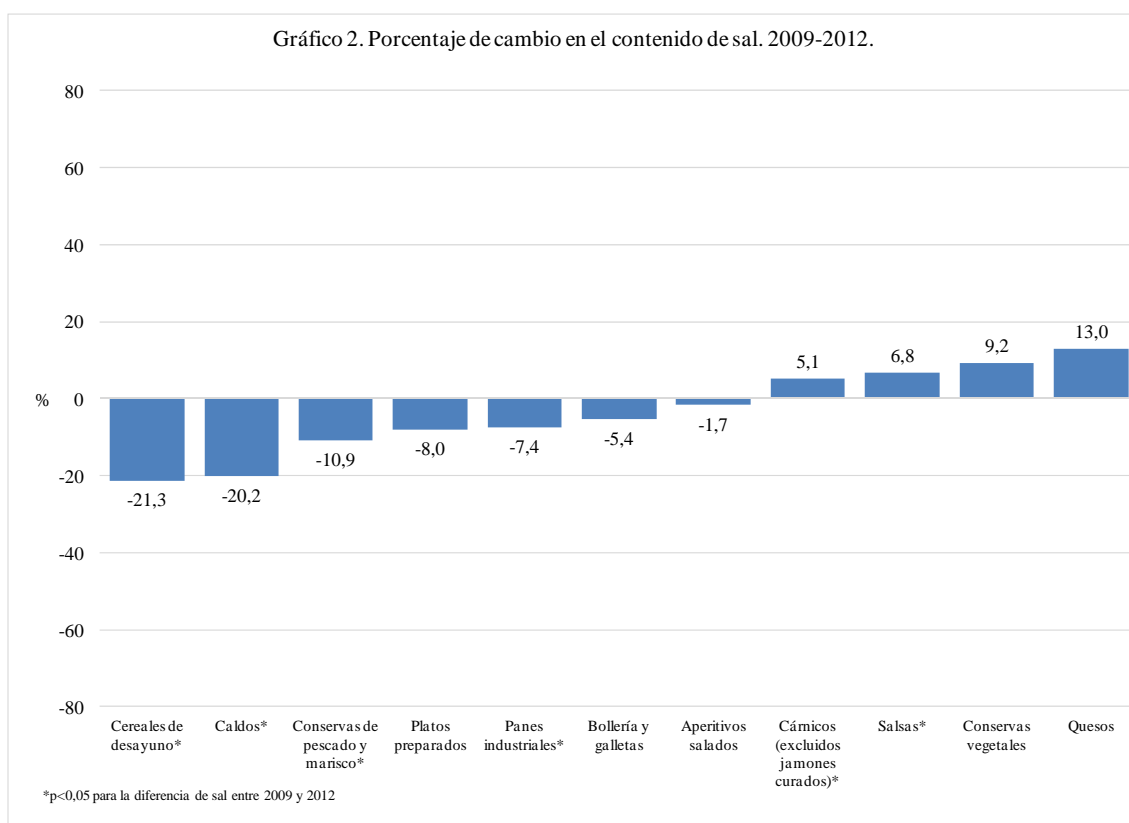
En el gráfico 1 se pueden ver las medianas de los contenidos de sal (g de sal/100 g de producto) obtenidos en los diferentes grupos.

Gráfico 1. Contenido en sal en grupos de alimentos (g de sal/ 100 g de producto).
Mediana. 2012



De los grupos analizados, las mayores cantidades de sal halladas correspondieron a los productos cárnicos, y sopas y caldos, y las menores, a los productos de cereales de desayuno, bollería y galletas, y conservas vegetales. Esto no quiere decir necesariamente que los productos con las cantidades más altas sean los principales aportadores de sal en la dieta; para determinar eso hay que tener en cuenta el contenido de sal, y la frecuencia de consumo de los alimentos.

Los porcentajes de cambio del contenido de sal entre 2009 y 2012 se presentan en el gráfico 2.



Se detectó una disminución estadísticamente significativa del contenido en sal entre 2009 y 2012 en los cereales de desayuno, caldos, conservas de pescado y marisco y panes industriales. Y también disminución no significativa en productos de bollería y galletas, platos preparados, y aperitivos salados. Se encontraron aumentos estadísticamente significativos en los productos cárnicos, y salsas, y aumentos no significativos en las conservas vegetales, y en los quesos.

Resultados por grupos de alimentos

A continuación se presentan los resultados obtenidos en cada una de las categorías de alimentos, así como los gráficos en los que se observan los cambios hallados en los distintos subgrupos entre 2009 y 2012. En dichos gráficos solo se representan los subgrupos en los que el número de productos analizados es mayor de 5, y se excluyen algunos subgrupos de alimentos en los que, debido a su modo especial de elaboración, la variabilidad del contenido en sal es muy elevada, por lo que los resultados de la comparación no alcanzarían la validez necesaria.

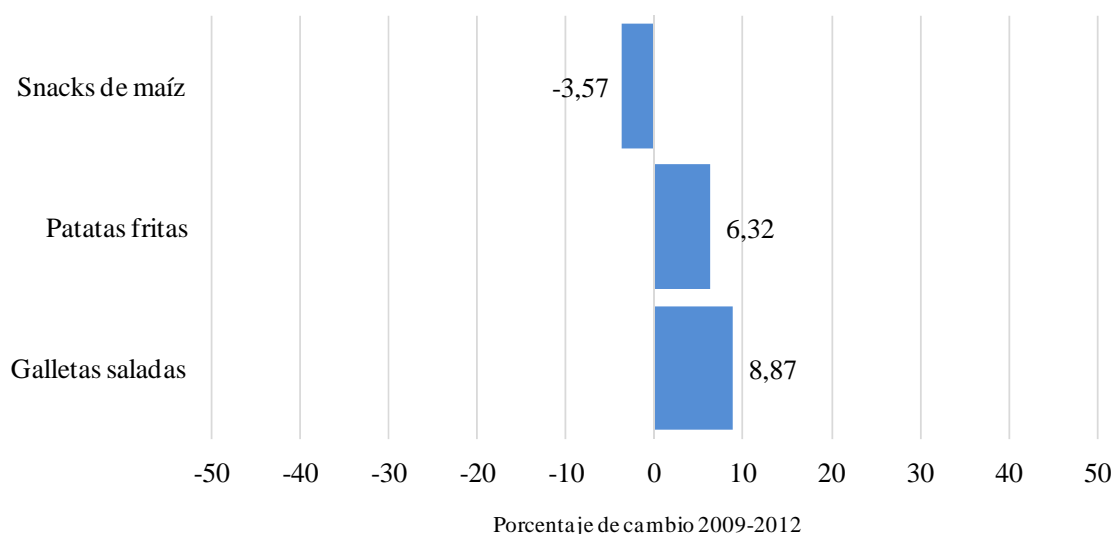
Es importante recordar que en las tablas se muestran todos los productos analizados en 2012. Sin embargo, algunos de estos no se incluyen en la comparación porque no coincidían con ninguno de los alimentos analizados en 2009.

APERITIVOS SALADOS

Tabla 2. Aperitivos salados. Contenido en sal (g/100 g de producto). 2012.

Subgrupo	n	Mediana	Mínimo	Máximo
Frutos secos	5	0,56	0,23	1,29
Galletas saladas	6	1,54	1,04	2,21
Patatas fritas	22	1,03	0,45	2,78
Snacks de maíz	16	1,53	0,45	2,78
Total	49	1,26	0,23	2,78

Gráfico 3. Porcentaje de cambio del contenido de sal 2009-2012. Aperitivos salados.



*p<0,05 o porcentaje > 10%

En los subgrupos de aperitivos salados no se halló ninguna variación estadísticamente significativa. Se trata de un sector que ya ha realizado esfuerzos de disminución de sal importantes desde el año 2005, que no se ven reflejados en este análisis 2009-2012, pero que se hicieron anteriormente. Hay que destacar que el grupo de los frutos secos fue excluido de la comparación por el bajo número de productos analizados, a pesar de que representa el mayor porcentaje de ventas en el sector. Además, el grupo de las galletas saladas, a pesar de ser incluido en este grupo para el análisis, pertenece a diferente asociación sectorial que el resto de los productos. También es importante destacar que los aperitivos salados, por la forma en que incorporan la sal en sus presentaciones y envases, presentan una gran variabilidad en las diferentes muestras incluso tratándose del mismo producto, por lo que los resultados también pueden verse influidos por ello. Se encontró un ligero aumento del contenido en sal en las patatas fritas y galletas saladas, y una disminución en los snacks de maíz, aunque ninguna de las diferencias fue estadísticamente significativa.

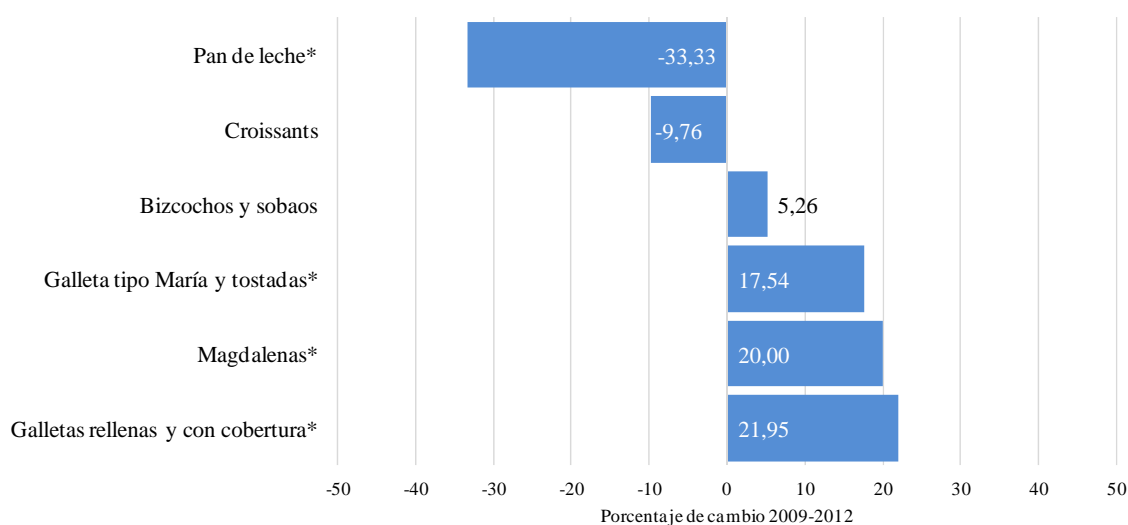
BOLLERÍA Y GALLETAS

Tabla 3. Bollería y galletas. Contenido en sal (g/100 g de producto). 2012.

Subgrupo	n	Mediana	Mínimo	Máximo
Bizcochos y sobaos	9	0,32	0,20	0,59
Bollería y donuts	6	0,65	0,32	0,85
Croissants	8	0,79	0,52	1,06
Magdalenas	9	0,36	0,21	0,42
Pan de leche	7	0,82	0,62	1,25
Galleta tipo María y tostadas	33	0,67	0,21	0,99
Galletas rellenas y con cobertura	16	0,50	0,21	0,77
Total	88	0,61	0,20	1,25

En este grupo destaca la importante disminución del contenido de sal en el pan de leche, y el aumento en las magdalenas (no significativo) y las galletas. En el caso de las galletas es importante señalar que en valor absoluto, son de los productos que menor cantidad de sal contienen de todos los analizados en el estudio, y por ello, cualquier variación se refleja en un cambio porcentual más visible. También se detectó disminución en los croissants, y aumento en bizcochos y sobaos (no significativo). El subgrupo “Bollería y donuts” fue excluido de la comparación porque para realizar la misma el tamaño de la muestra era inferior a 5.

Gráfico 4. Porcentaje de cambio del contenido de sal 2009-2012. Bollería y galletas.



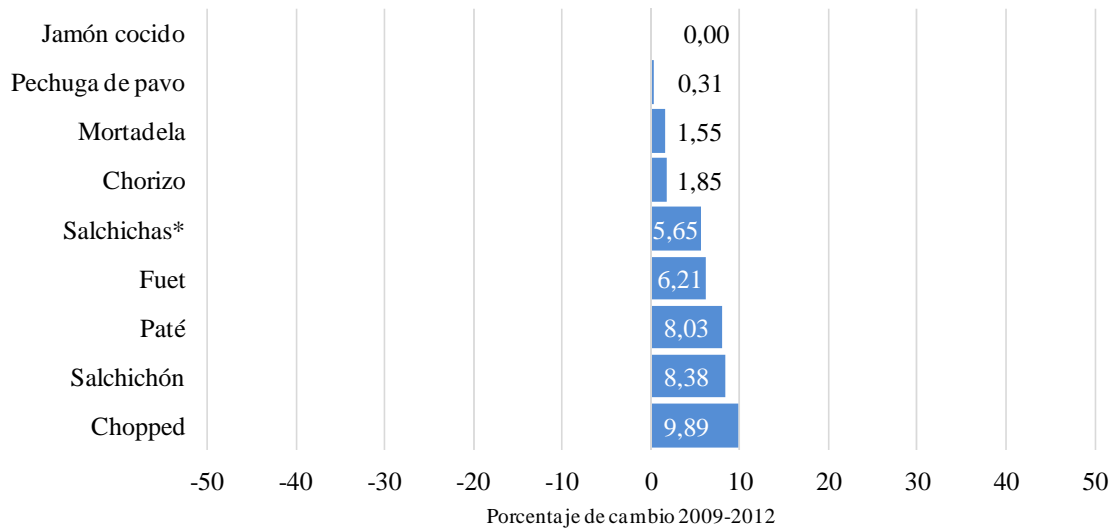
*p<0,05 o porcentaje > 10%

PRODUCTOS CÁRNICOS

Tabla 4. Productos cárnicos (excluidos jamones curados). Contenido en sal (g/100 g de producto). 2012.

Subgrupo	n	Mediana	Mínimo	Máximo
Chorizo	10	3,58	2,94	3,86
Fuet	6	3,94	3,64	4,31
Salchichón	14	3,36	1,96	4,21
Chopped	11	1,94	1,42	2,35
Jamón cocido	17	1,59	0,87	1,89
Pechuga de pavo	12	1,60	0,84	2,01
Mortadela	15	1,97	1,02	2,31
Paté	14	1,41	0,96	1,85
Salchichas	46	1,97	1,25	2,79
Total	145	1,89	0,84	4,31

Gráfico 5. Porcentaje de cambio del contenido de sal 2009-2012.
Cárnicos (excluidos jamones curados).



*p<0,05 o porcentaje > 10%

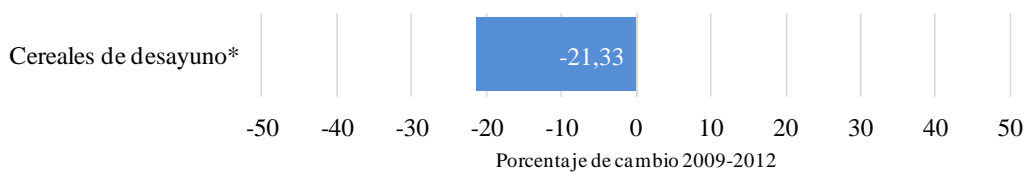
En el grupo de productos cárnicos se hallaron algunos aumentos, de pequeña magnitud, todos no significativos, salvo el correspondiente al subgrupo de salchichas (el de mayor tamaño muestral). En los subgrupos de jamón cocido, pechuga de pavo, mortadela y chorizo no hubo prácticamente diferencia.

CEREALES DE DESAYUNO

Tabla 5. Cereales de desayuno. Contenido en sal (g/100 g de producto). 2012.

Subgrupo	n	Mediana	Mínimo	Máximo
Cereales de desayuno	30	0,59	0,26	1,55

Gráfico 6. Porcentaje de cambio del contenido de sal 2009-2012.
Cereales de desayuno.



*p<0,05 o porcentaje > 10%

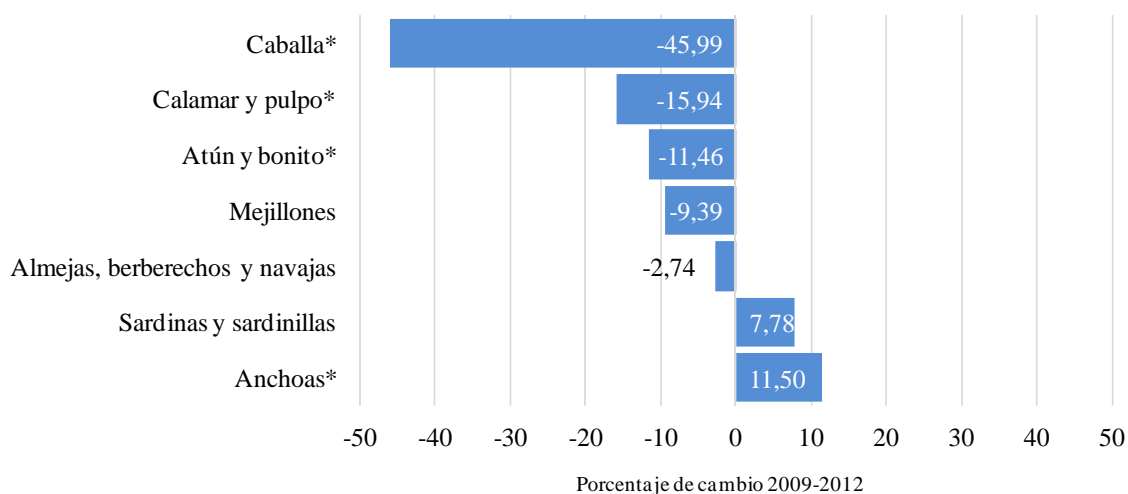
Los cereales de desayuno, además de presentar unas de las cantidades más bajas de sal entre los grupos, registran la mayor disminución desde 2009, siendo además muy significativa.

CONSERVAS DE PESCADO Y MARISCO

Tabla 6. Conservas de pescado y marisco. Contenido en sal (g/100 g de producto). 2012.

Subgrupo	n	Mediana	Mínimo	Máximo
Almejas, berberechos y navajas	16	1,54	0,65	2,28
Atún y bonito	27	0,85	0,28	3,69
Caballa	8	0,74	0,27	1,21
Calamar y pulpo	12	1,26	0,24	1,97
Mejillones	16	1,49	1,01	2,41
Sardinas y sardinillas	38	0,97	0,34	2,75
Anchoas	14	12,14	7,14	16,14
Total	131	1,19	0,24	16,14

Gráfico 7. Porcentaje de cambio del contenido de sal 2009-2012. Conservas de pescado.



*p<0,05 o porcentaje > 10%

En el grupo de las conservas de pescado se encontraron disminuciones generalizadas, algunas significativas, y otras de importante magnitud. Los dos subgrupos en los que aumentó el contenido de sal fueron las anchoas y las sardinas y sardinillas.

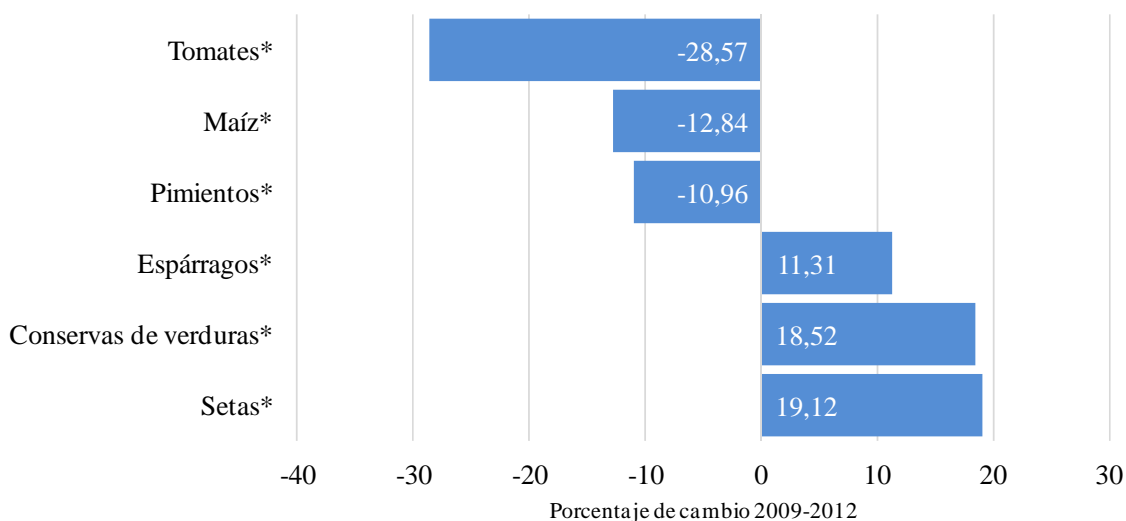
CONSERVAS VEGETALES

Tabla 7. Conservas vegetales. Contenido en sal (g/100 g de producto). 2012.

Subgrupo	n	Mediana	Mínimo	Máximo
Conservas de verduras	27	0,96	0,43	1,38
Espárragos	30	0,95	0,61	1,75
Maíz	11	0,58	0,22	1,74
Pimientos	20	0,75	0,24	1,48
Setas	14	0,86	0,61	1,14
Tomates	16	0,5	0,23	1,49
Total	118	0,85	0,22	1,75

Los resultados hallados en el grupo de conservas vegetales son desiguales. Disminución en conservas de pimientos, maíz y tomate (esta última de gran magnitud), y aumentos notables en conservas de setas, verduras y espárragos. Ninguna de las variaciones era estadísticamente significativa.

Gráfico 8. Porcentaje de cambio del contenido de sal 2009-2012. Conservas vegetales.



*Porcentaje > 10%

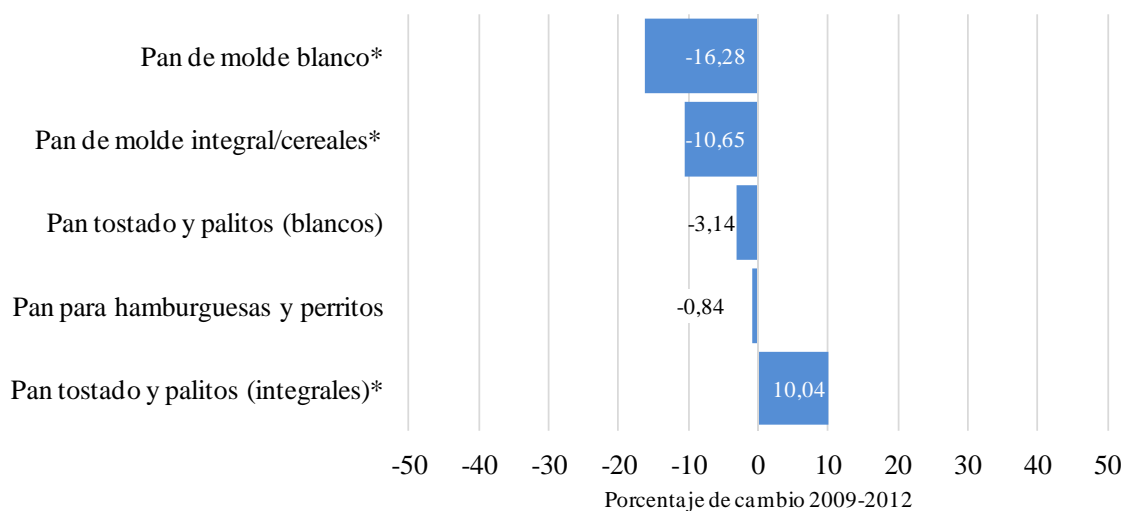
PANES INDUSTRIALES

Tabla 8. Panes industriales. Contenido en sal (g/100 g de producto). 2012.

Subgrupo	n	Mediana	Mínimo	Máximo
Pan de molde blanco	15	0,89	1,06	1,45
Pan de molde integral y de semillas	17	0,73	1,14	1,00
Pan para hamburguesas y perritos	17	0,79	1,16	1,35
Pan tostado y palitos blanco	21	0,21	1,27	2,18
Pan tostado y palitos integral	10	0,28	1,44	1,69
Total	80	1,19	1,06	2,18

En este grupo únicamente se estudiaron panes industriales, no pan común. Se hallaron disminuciones importantes (estadísticamente significativa en el caso del pan de molde integral) en casi todos los subgrupos, y con una disminución global y significativa del 7 % en todo el grupo.

Gráfico 9. Porcentaje de cambio del contenido de sal 2009-2012. Panes industriales.



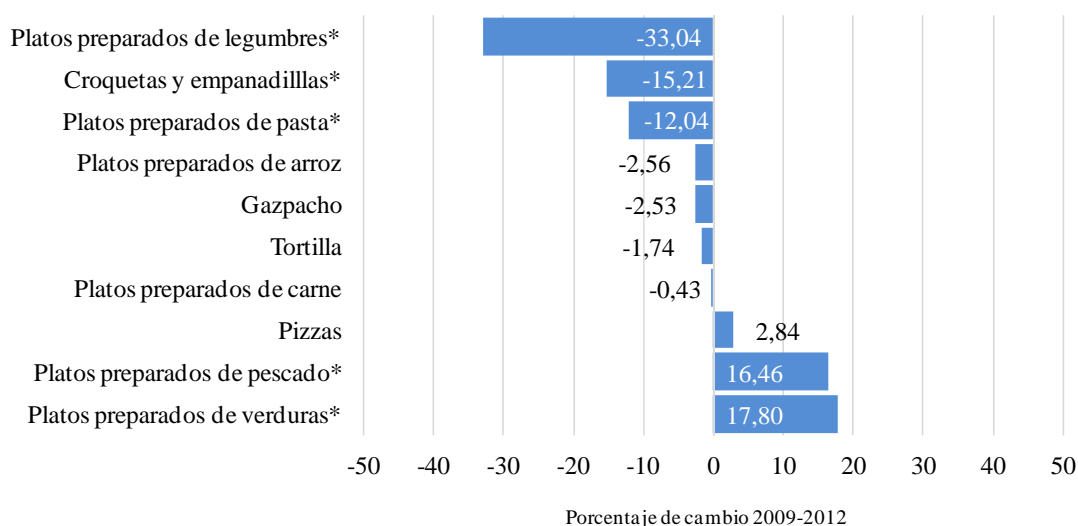
* $p < 0,05$ 0 porcentaje $> 10\%$

PLATOS PREPARADOS

Tabla 9. Platos preparados. Contenido en sal (g/100 g de producto). 2012.

Subgrupo	n	Mediana	Mínimo	Máximo
Platos preparados arroz	18	0,87	0,22	3,13
Platos preparados de carne	27	1,18	0,71	1,98
Croquetas y empanadillas	14	0,94	0,71	1,43
Gazpacho	25	0,77	0,31	0,99
Platos preparados de legumbres	22	0,77	0,51	1,04
Platos preparados de pasta	44	0,96	0,27	7,06
Platos preparados de pescado	28	0,86	0,25	1,44
Pizzas	27	1,45	0,68	1,78
Platos preparados de verduras	39	0,55	0,21	2,75
Sándwich y bocadillos refrigerados	12	1,48	0,93	1,90
Tortilla	9	1,11	0,62	1,43
Total	267	0,92	0,21	7,06

Gráfico 10. Porcentaje de cambio del contenido de sal 2009-2012. Platos preparados.



*p<0,05 o porcentaje > 10%

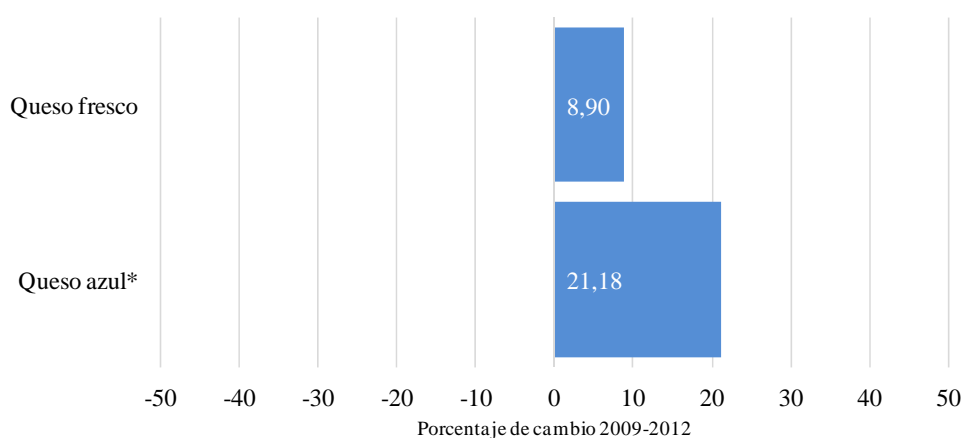
El grupo de los platos preparados es el más heterogéneo de todos, con subgrupos muy diferentes, e incluso gran heterogeneidad en los mismos subgrupos. Se hallaron disminuciones importantes en los platos preparados de legumbres (estadísticamente significativa), croquetas y empanadillas, y platos de pasta. Por otra parte, se encontraron aumentos (no significativos) en los platos preparados de pescado y de verduras. En el resto de subgrupos los cambios fueron mínimos.

QUESOS

Tabla 10. Quesos. Contenido en sal (g/100 g de producto). 2012.

Subgrupo	n	Mediana	Mínimo	Máximo
Queso azul	6	3,14	2,41	3,96
Queso fresco	11	0,81	0,54	1,21
Total	17	1,04	0,54	3,96

Gráfico 11. Porcentaje de cambio del contenido de sal 2009-2012.
Quesos.



* $p < 0,005$ o porcentaje $> 10\%$

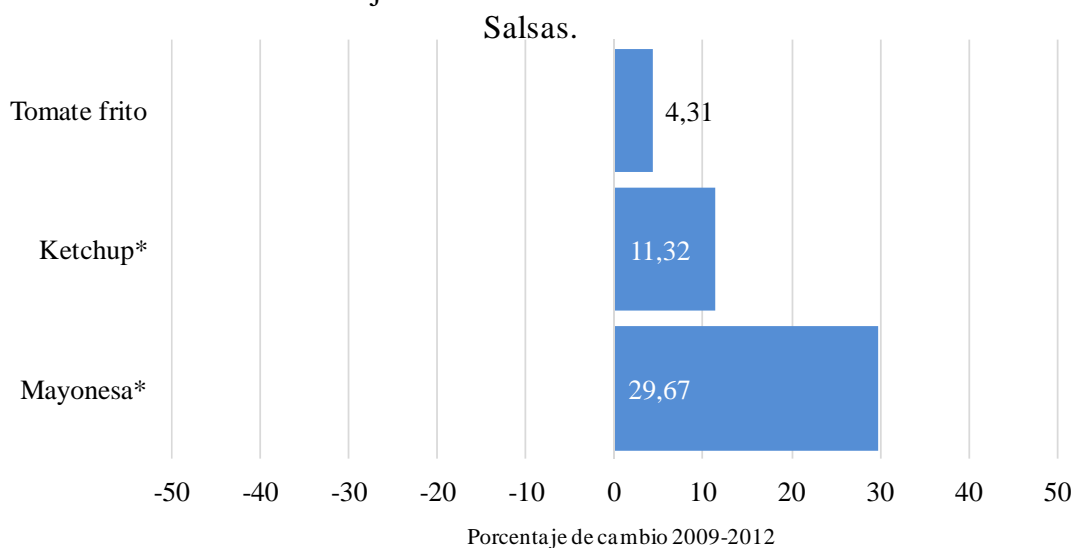
El grupo de quesos es de difícil manejo, por la gran variedad que hay, y por las particularidades de su elaboración, que hacen que presenten una extrema variabilidad, incluso dentro de los mismos productos. Por este motivo se excluyó del análisis a diferentes subgrupos, como por ejemplo los quesos tradicionales de pasta prensada, o quesos fundidos. Además, debido a la gran presencia de productos procedentes de fuera de España, y la influencia que tendrían en los resultados finales sin posibilidad de actuación sobre ellos, también se excluyeron. Se encontró un aumento significativo en el queso azul, aunque la muestra era muy pequeña.

SALSAS

Tabla 11. Salsas. Contenido en sal (g/100 g de producto). 2012.

Subgrupo	n	Mediana	Mínimo	Máximo
Kétchup	11	2,64	1,88	3,06
Mayonesa	11	1,18	0,63	4,63
Tomate frito	13	1,21	0,86	2,28
Total	35	1,42	0,63	4,63

Gráfico 12. Porcentaje de cambio del contenido de sal 2009-2012.



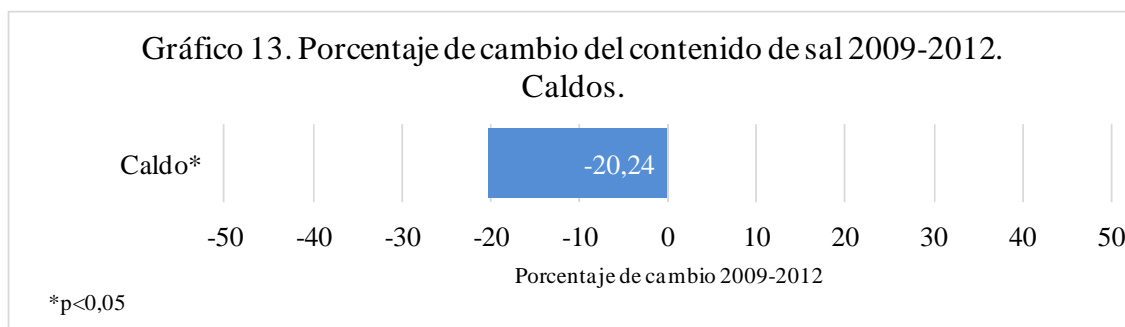
* $p < 0,005$ o porcentaje $> 10\%$

Las salsas registraron aumentos en el contenido en sal, y es de destacar el aumento de casi el 30 % (estadísticamente significativo) en las mayonesas.

SOPAS Y CALDOS

Tabla 12. Sopas y caldos. Contenido en sal (g/100 g de producto). 2012.

Subgrupo	n	Mediana	Mínimo	Máximo
Caldo	10	0,70	0,52	0,83
Crema	5	0,74	0,53	0,99
Pastillas de caldo	5	8,59	3,93	10,21
Cacitos de caldo	2	16,83	14,29	19,36
Sopa deshidratada	8	5,76	3,11	8,54
Total	30	2,05	0,52	19,36



En el grupo de sopas y caldos, para la comparación entre los contenidos de sal en 2009 y 2012 solo se tuvieron en cuenta los caldos, puesto que en el resto de productos el número de muestras era demasiado pequeño. En los caldos se halló una disminución estadísticamente significativa de gran magnitud.

Evolución temporal del contenido de sal en los alimentos entre 2009 y 2012

Aunque ya se han detallado en cada grupo los principales resultados, es de interés conocer algunos detalles sobre algunos de los grupos de alimentos que más sal aportan en la dieta. El Grupo de Alto Nivel sobre Nutrición y Actividad Física de la Comisión Europea identificó cuatro grupos de actuación prioritaria, debido a su contenido en sal, pero también a su frecuencia de consumo, lo que los convertía en los principales aportadores de sal en la dieta. Estos eran el pan, los productos cárnicos procesados, el queso y los platos preparados³⁵. Entre estos grupos de alimentos más importantes como aportadores de sal en la dieta, se hallaron los siguientes resultados:

En los panes industriales se produjeron reducciones en casi todos los subgrupos de productos, destacando el 16,3 % en el pan de molde blanco ($p = 0,099$) y el 10,7 % en los panes de molde integrales o de cereales ($p = 0,019$).

Entre los productos cárnicos, tanto cocidos como curados no se detectaron diferencias estadísticamente significativas. Se produjo un aumento del 5,7 % ($p = 0,011$) en las salchichas.

Entre los platos preparados también hallaron disminuciones generalizadas del contenido de sal, destacando un 33,0 % ($p = 0,05$) en los platos preparados de legumbres y un 15,2 % ($p = 0,202$) en las croquetas y empanadillas.

En los quesos, como se ha comentado anteriormente, es difícil realizar un análisis global, debido a su gran variabilidad de productos, y también dentro de los mismos productos, y a sus especiales características de elaboración.

Además se encontró una reducción estadísticamente significativa de más del 20 % ($p = 0,003$) en los cereales de desayuno.

En otros grupos de alimentos, es llamativa la reducción generalizada del contenido en sal en las conservas de pescado (exceptuando las anchoas), y también la reducción del 20,2 % ($p = 0,028$) en los caldos.

Los resultados detallados pueden verse en la tabla 13.

Tabla 13. Comparación del contenido de sal (g/100 g de producto) en los alimentos entre 2009 y 2012. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon.

	n	Mediana 2009	Mediana 2012	Diferencia	Porcentaje de cambio	p
Frutos secos	4	0,95	0,52	-0,43	-45,50	0,273
Galletas saladas	6	1,41	1,54	0,13	8,87	0,917
Patatas fritas	19	0,95	1,01	0,06	6,32	0,658
Snacks de maíz	13	1,40	1,35	-0,05	-3,57	0,345
Bizcochos y sobaos	8	0,29	0,30	0,02	5,26	0,575
Bollería y donuts	4	0,59	0,51	-0,08	-13,56	0,581
Croissants	7	0,82	0,74	-0,08	-9,76	0,672
Magdalenas*	9	0,30	0,36	0,06	20,00	0,812
Pan de leche**	6	1,20	0,80	-0,40	-33,33	0,345
Galleta tipo María y tostadas*	28	0,57	0,67	0,10	17,54	0,065
Galletas rellenas y con cobertura*	15	0,41	0,50	0,09	21,95	0,140
Chorizo	8	3,51	3,58	0,07	1,85	0,327
Fuet	6	3,71	3,94	0,23	6,21	0,075
Salchichón	12	2,99	3,24	0,25	8,38	0,084
Chopped	10	1,77	1,95	0,18	9,89	0,093
Jamón cocido	13	1,59	1,59	0,00	0,00	0,701
Pechuga de pavo	10	1,63	1,63	0,00	0,31	0,508
Mortadela	11	1,94	1,97	0,03	1,55	0,859
Paté	13	1,37	1,48	0,11	8,03	0,279
Salchichas*	37	1,77	1,87	0,10	5,65	0,011
Cereales de desayuno*	27	0,75	0,59	-0,16	-21,33	0,003
Almejas, berberechos y navajas	11	1,46	1,42	-0,04	-2,74	0,423
Atún y bonito**	26	0,96	0,85	-0,11	-11,46	0,144
Caballa**	7	1,37	0,74	-0,63	-45,99	0,063
Calamar y pulpo**	7	1,38	1,16	-0,22	-15,94	0,018
Mejillones	14	1,55	1,40	-0,15	-9,39	0,615
Sardinas y sardinillas	27	0,90	0,97	0,07	7,78	0,801
Anchoas*	13	10,87	12,12	1,25	11,50	0,075

*Aumento estadísticamente significativo ($p < 0,05$) y/o mayor del 10 %

**Reducción estadísticamente significativa ($p < 0,05$) y/o mayor del 10 %

Tabla 13. Comparación del contenido de sal (g/100 g de producto) en los alimentos entre 2009 y 2012. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon (continuación).

	n	Mediana 2009	Mediana 2012	Diferencia	Porcentaje de cambio	p
Conservas de verduras*	23	0,81	0,96	0,15	18,52	0,063
Espárragos*	22	0,84	0,94	0,10	11,31	0,055
Maíz	8	0,74	0,65	-0,10	-12,84	0,889
Pimientos	15	0,73	0,65	-0,08	-10,96	0,379
Setas	11	0,68	0,81	0,13	19,12	0,504
Tomates	14	0,70	0,50	-0,20	-28,57	0,149
Pan de molde**	11	1,29	1,08	-0,21	-16,28	0,099
Pan de molde integral/cereales**	16	1,32	1,18	-0,14	-10,65	0,019
Pan para hamburguesas y perritos	15	1,19	1,18	-0,01	-0,84	0,842
Pan tostado y palitos	16	1,28	1,24	-0,04	-3,14	0,776
Pan tostado y palitos (integrales)	8	1,35	1,48	0,14	10,04	0,575
Platos preparados de arroz	12	0,78	0,76	-0,02	-2,56	0,272
Platos preparados de carne	20	1,17	1,16	-0,01	-0,43	1,000
Platos preparados de legumbres**	9	1,15	0,77	-0,38	-33,04	0,050
Platos preparados de pasta	33	1,08	0,95	-0,13	-12,04	0,313
Platos preparados de pescado	21	0,79	0,92	0,13	16,46	0,198
Platos preparados de verduras	18	0,59	0,70	0,11	17,80	0,868
Croquetas y empanadillas**	10	1,09	0,92	-0,17	-15,21	0,202
Gazpacho	20	0,79	0,77	-0,02	-2,53	0,667
Pizzas	19	1,41	1,45	0,04	2,84	0,444
Tortilla	8	1,15	1,13	-0,02	-1,74	0,575
Queso azul*	5	2,55	3,09	0,54	21,18	0,080
Queso fresco	8	0,73	0,80	0,06	8,90	0,326
Ketchup*	8	2,34	2,61	0,27	11,32	0,262
Mayonesa*	11	0,91	1,18	0,27	29,67	0,026
Tomate frito	13	1,16	1,21	0,05	4,31	0,944
Caldo*	6	0,84	0,67	-0,17	-20,24	0,028

*Aumento estadísticamente significativo ($p < 0,05$) y/o mayor del 10 %

**Reducción estadísticamente significativa ($p < 0,05$) y/o mayor del 10 %

DISCUSIÓN

Como ya se comentaba en la Introducción, la OMS considera la reducción del contenido de sal en los alimentos como una intervención poblacional que debería de llevarse a cabo inmediatamente para obtener rápidos resultados en términos de vidas salvadas, enfermedades prevenidas y costes enormes evitados¹.

En efecto, la reformulación de los alimentos es uno de los puntales más importantes en la reducción del consumo de sal. Esto no quiere decir que otras actuaciones, como las de educación, información y concienciación no sean relevantes. Pero es con una combinación de ambos tipos de intervenciones como puede conseguirse un mayor impacto en la disminución de las consecuencias de las ENT relacionadas.

En el caso de la sal, cada vez existen más iniciativas que incluyen objetivos de reducción, o que incluso son iniciativas específicas de reducción del consumo de sal, tanto de carácter público³² o privado³⁶.

Existen algunos puntos importantes en la reducción del contenido de sal en los alimentos que hay que tener en cuenta a la hora de plantear reducciones.

No se deben planear reducciones del consumo de sal por igual en todos los alimentos. La sal, además de un potenciador del sabor, cumple funciones de seguridad alimentaria por su capacidad de conservación para determinados productos, y previene la contaminación por microorganismos³⁷. Por ello, antes de planificar intervenciones de reducción, es necesario conocer las características del alimento, y conocer cuáles son los límites de seguridad en la reducción.

Otro aspecto importante es el sabor de los alimentos. Es difícil planificar acciones de reducción de sal si los alimentos van a ver perjudicadas sus cualidades gustativas, y de ese modo perder el favor de los consumidores. La industria alimentaria alberga reticencias y preocupación por la potencial pérdida de consumidores de productos en los que reduzca la sal. En este sentido, lo ideal es plantear reducciones progresivas pero pequeñas, prolongadas en el tiempo, pues el paladar humano se acostumbra fácilmente a cambios pequeños en el contenido de sal; de esta manera, cambios pequeños mantenidos en el tiempo se convierten en cambios de magnitud grande. Es importante compaginar el objetivo de reducción de sal con el mercado de los alimentos, llegando a un equilibrio en el que todos los actores puedan contribuir a la disminución del impacto de las ENT sin perjuicios para nadie.

A pesar de esos dos condicionantes anteriormente expuestos, y teniéndolos en cuenta, lo que está claro es que es posible conseguir reducciones relevantes en el contenido en sal. Los resultados de este estudio así lo demuestran, con reducciones importantes en grupos de alimentos como el pan, los cereales o los platos preparados. En otros países se han conseguido también resultados alentadores, y en algunos de ellos se trabaja desde hace muchos años en este sentido, especialmente en los países nórdicos³⁸⁻⁴⁰ y Reino Unido¹⁹, pero en general en todo el mundo⁴¹⁻⁴⁷.

Que es posible conseguir reducciones de sal en los alimentos se ha demostrado con diferentes iniciativas. En España, en el año 2004, el Ministerio de Sanidad firmó un acuerdo con la Confederación Española de Organizaciones de Panadería (CEOPAN) por el que los asociados a esta Federación se comprometían a disminuir el contenido de sal en la harina en 4 g (de 22 a 18 g), en 4 años, es decir, 1 g por año. Tras la evaluación realizada, se comprobó que el objetivo fue alcanzado, e incluso superado. También se han hecho evaluaciones sobre la disminución del contenido de sal en el pan en otros países, como el Reino Unido⁴⁸, Australia y Nueva Zelanda⁴⁹. También en España se han alcanzado otros acuerdos voluntarios, como el que se firmó en 2012 entre la AECOSAN, la Confederación Española de Detallistas de la Carne (CEDECARNE), y la Asociación de Fabricantes y Comercializadores de Aditivos y Complementos Alimentarios (AFCA), en el que se comprometieron a reducir en un 10 % el contenido en sal de sus productos, en 2 años.

La industria y la distribución de alimentos en España llevan años trabajando de forma voluntaria y coordinada con la AECOSAN en la reformulación de alimentos, y concretamente en la reducción de sal. Numerosos sectores han realizado ya importantes esfuerzos en reformular sus productos reduciendo el contenido de sal desde hace años. Los resultados obtenidos en este estudio confirman que así es, puesto que se han observado disminuciones en varios grupos, algunos de ellos de gran relevancia, por ser algunos de los principales aportadores de sal en la dieta. Puesto que algunos de esos esfuerzos en la reducción del contenido de sal se hicieron previamente a la realización de este estudio puede que no se vean reflejados en él, pero no por ello son menos importantes y de gran valor.

El Plan de Reducción del Consumo de Sal en España apostó desde su inicio por llegar a acuerdos y acciones voluntarias para conseguir disminuciones en los productos. Es importante tener en cuenta que la disminución no debe conseguirse en los productos más aportadores o de contenido mayor, sino que debería una disminución transversal, que afecte a todos los alimentos que contengan sal; si no fuera así, los alimentos en los que no se redujese el contenido de sal quedarían con unas cantidades relativas mucho más elevadas que en aquellos en los que sí se plantearan reducciones. Cada grupo y subgrupo de alimentos, aunque su contenido no sea alto, debería contribuir a esa reducción global de sal en la dieta.

A la vista de los resultados de este estudio, se han conseguido resultados muy favorables en algunos grupos, unidos a los que ya se habían obtenido previamente en varios sectores. En cualquier caso, aún existen posibilidades de mejora en algunos de los grupos, con opciones de actuación para reducir el contenido de sal.

En los cuatro grupos más aportadores de sal, hay que destacar en el aspecto positivo los resultados en los panes (industriales) y en los platos preparados. El pan es un alimento básico en la dieta, y de un alto consumo; los panes industriales también representan un volumen notable en el consumo de pan, y su contenido en sal sigue la tónica de lo que sucedía en el pan común, para el que debería realizarse una nueva

evaluación a corto plazo, puesto que las reducciones en el pan suponen un gran impacto potencial en la disminución de la ingesta total de sal⁵⁰. Los platos preparados constituyen el grupo más complejo de todos, por su gran heterogeneidad, y porque al llevar habitualmente numerosos ingredientes la sal puede estar muy presente. Las disminuciones observadas en varios subgrupos de platos preparados sugieren que los fabricantes están trabajando y siendo conscientes de la importancia de este grupo.

Los otros dos grupos prioritarios definidos por el HLG son los productos cárnicos procesados y los quesos. En el caso de los cárnicos, se han hallado aumentos de pequeña magnitud en algunos de ellos (solo significativos en las salchichas), y en otros, estabilidad, sin cambios desde 2009, como el jamón cocido y la pechuga de pavo. Esto también es importante y ha de verse como positivo, aunque al tratarse de un sector que ya ha trabajado bastante en reformulación aún es posible alcanzar resultados aún más positivos en el futuro, sobre todo en algunos productos. En el análisis de los cárnicos fueron excluidos los jamones curados, por su gran diversidad y variabilidad en su curación, porque se trata de unos productos en los que la sal es inherente a su naturaleza. Los quesos también son un grupo de características especiales, y como tal hay que considerarlo. Existen numerosísimas clases de queso, con diversos modos de elaboración, e incluso en los mismos tipos puede hallarse variabilidad en función de la forma y lugar de conservación, de condiciones ambientales, estacionalidad, etc. Como ya se ha comentado fueron excluidos de los análisis los quesos tradicionales de pasta prensada y los quesos fundidos, puesto que esas circunstancias de variabilidad, y especial forma de elaboración eran aún más marcadas, así como los producidos fuera de España, por el gran peso que tienen en el sector. Por todo ello sería especialmente arriesgado en este grupo realizar un análisis general, teniendo en cuenta, además, que existe en el mercado una numerosa gama de quesos bajos en sal, producto también del esfuerzo efectuado en los años anteriores por todo el sector, que ha de reconocerse.

Hay que destacar la gran disminución porcentual de sal en los cereales de desayuno, un sector que desde hace años se ha trabajado en la reformulación en sal, y a pesar de la gran variedad de productos que lo componen.

También sucede lo mismo con los caldos envasados, un grupo de alimentos en el que el sector correspondiente ha realizado, desde muchos años atrás, esfuerzos importantes en reducir el contenido de sal.

En el resto de los grupos de alimentos también se refleja el trabajo en reformulación efectuado a lo largo de los últimos años, como en el caso de los aperitivos salados, que aunque no es uno de los mayores aportadores, por su propia definición y características de producto, podría tener más dificultades. Además, y como ya se comentó anteriormente, la variabilidad intra-producto es muy elevada en este sector. Por el contrario, el gran esfuerzo realizado por el sector de aperitivos salados desde 2005 se ve reflejado en los resultados actuales, donde se ve la estabilización del contenido de sal tras la reducción realizada previamente, e incluso se prevé la firma de un nuevo compromiso del sector para una nueva reducción, sumada a la ya realizada.

Las conservas de pescado también han mostrado que llevan realizando actuaciones de reformulación desde hace años, y además se reflejan en los resultados de este estudio.

También es necesario volver a incidir en los resultados obtenidos en las galletas, productos tradicionalmente asociados con el azúcar, pero que también contienen sal en su elaboración. Es cierto que el aumento porcentual hallado es elevado, pero hay que tener en cuenta que la cantidad absoluta de sal es de las más bajas de todos los subgrupos de alimentos analizados, lo que quiere decir que cualquier variación absoluta se refleja en un gran cambio porcentual.

El estudio tiene algunas limitaciones que deben considerarse, pero que no afectan en absoluto a su validez y a su utilidad. La primera de ellas es la selección de productos analizados; la enorme heterogeneidad del mercado de la alimentación hace que sea tremendamente costoso y difícil cubrir toda la gama de alimentos disponibles. Esto queda paliado en parte con el uso de fuentes de información sobre consumo de alimentos, y con el análisis de una muestra de tamaño elevado, como ha sido el caso. Esa heterogeneidad hace también que la desagregación de los alimentos deba ser grande, de modo que en algunas ocasiones los subgrupos quedan más reducidos de lo deseable; para evitar en lo posible este efecto se descartaron los subgrupos con tamaños muestrales más bajos, y se usaron pruebas estadísticas robustas. La clasificación en subgrupos también puede suponer una limitación en algunos casos, en los que es difícil agrupar unos productos con otros.

A pesar de dichas limitaciones, el estudio mantiene su utilidad y cumple sus objetivos plenamente. El rigor metodológico es una premisa fundamental para poder sacar conclusiones válidas, y este estudio lo tiene. Es fundamental hacer una monitorización a partir de una metodología y un tamaño muestral adecuados.

Con estos resultados, la AECOSAN continuará trabajando, con la colaboración de los sectores de la industria y la distribución de alimentos, con el fin de plantear y alcanzar nuevos objetivos de reducción. Este estudio servirá para establecer esos nuevos objetivos, y para consolidar los logros ya alcanzados por los fabricantes de alimentos. Y nunca para señalar a ningún sector de la industria y distribución, sino para tratar de ayudar a mejorar la composición de los productos en su contenido en sal, y de esa manera, contribuir a la disminución de su ingesta, y la reducción del impacto de las ENT, que es la meta final.

BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2010. Geneva: WHO, 2011.
2. Global Atlas on cardiovascular disease prevention and control. Geneva: WHO; 2011.
3. World Health Organization. The Global Burden of Disease: 2004 update. Geneva: WHO, 2008.
4. Murray CJ, Lopez AD. Measuring the global burden of disease. *N Engl J Med* 2013;369(5):448-457.
5. Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med* 2006;3(11):e442.
6. Lim SS, Vos T, Flaxman AD et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2012;380(9859):2224-2260.
7. World Health Organization. A global brief on Hypertension. Geneva: WHO, 2013.
8. Banegas JR, Graciani A, de la Cruz-Troca JJ et al. Achievement of cardiometabolic goals in aware hypertensive patients in Spain: a nationwide population-based study. *Hypertension* 2012;60(4):898-905.
9. Banegas JR. Epidemiología de la hipertensión arterial en España. Situación actual y perspectivas. *Hipertensión* 2005;22(9):353-362.
10. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert. Geneva: WHO, 2003(916.)
11. Strazzullo P, D'Elia L, Kandala NB, Cappuccio FP. Salt intake, stroke, and cardiovascular disease: meta-analysis of prospective studies. *BMJ* 2009;339:b4567.
12. World Health Organization. Creating an enabling environment for population-based salt reduction strategies: report of a joint technical meeting held by WHO and the Food Standards Agency, United Kingdom, July 2010. Geneva: WHO, 2010.
13. He FJ, MacGregor GA. Salt, blood pressure and cardiovascular disease. *Curr Opin Cardiol* 2007;22(4):298-305.
14. He FJ, MacGregor GA. Salt intake and cardiovascular disease. *Nephrol Dial Transplant* 2008;23(11):3382-3384.
15. Mozaffarian D, Fahimi S, Singh GM et al. Global sodium consumption and death from cardiovascular causes. *N Engl J Med* 2014;371(7):624-634.
16. Reducing salt intake in populations: Report of a WHO Forum and Technical meeting 5-7 October 2006, Paris, France. Geneva: WHO, 2007.
17. D'Elia L, Rossi G, Ippolito R, Cappuccio FP, Strazzullo P. Habitual salt intake and risk of gastric cancer: a meta-analysis of prospective studies. *Clin Nutr* 2012;31(4):489-498.

18. He FJ, Marrero NM, MacGregor GA. Salt intake is related to soft drink consumption in children and adolescents: a link to obesity? *Hypertension* 2008;51(3):629-634.
19. Scientific Advisory Committee on Nutrition (SACN). Food Standards Agency. Salt and Health. Norwich: TSO, 2003.
20. Mattes RD, Donnelly D. Relative contributions of dietary sodium sources. *J Am Coll Nutr* 1991;10(4):383-393.
21. Kawasaki T, Itoh K, Uezono K, Sasaki H. A simple method for estimating 24 h urinary sodium and potassium excretion from second morning voiding urine specimen in adults. *Clin Exp Pharmacol Physiol* 1993;20(1):7-14.
22. Kawamura M, Kusano Y, Takahashi T, Owada M, Sugawara T. Effectiveness of a spot urine method in evaluating daily salt intake in hypertensive patients taking oral antihypertensive drugs. *Hypertens Res* 2006;29(6):397-402.
23. Tanaka T, Okamura T, Miura K et al. A simple method to estimate populational 24-h urinary sodium and potassium excretion using a casual urine specimen. *J Hum Hypertens* 2002;16(2):97-103.
24. Ji C, Miller MA, Venezia A, Strazzullo P, Cappuccio FP. Comparisons of spot vs 24-h urine samples for estimating population salt intake: validation study in two independent samples of adults in Britain and Italy. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2014;24(2):140-147.
25. Ortega RM, Lopez-Sobaler AM, Ballesteros JM et al. Estimation of salt intake by 24 h urinary sodium excretion in a representative sample of Spanish adults. *Br J Nutr* 2011;105(5):787-794.
26. Bibbins-Domingo K, Chertow GM, Coxson PG et al. Projected effect of dietary salt reductions on future cardiovascular disease. *N Engl J Med* 2010;362(7):590-599.
27. He FJ, MacGregor GA. A comprehensive review on salt and health and current experience of worldwide salt reduction programmes. *J Hum Hypertens* 2009;23(6):363-384.
28. Smith-Spangler CM, Juusola JL, Enns EA, Owens DK, Garber AM. Population strategies to decrease sodium intake and the burden of cardiovascular disease: a cost-effectiveness analysis. *Ann Intern Med* 2010;152(8):481-483.
29. WHO Regional Office for Europe. Action Plan for implementation of the European Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases. Copenhagen: WHO, 2012.
30. Consejo de la Unión Europea. Conclusiones del Consejo sobre medidas para reducir la ingesta de sal de la población a fin de mejorar la salud. 9827/10. 21-5-2010. http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_Data/docs/pressdata/en/lsa/114998.pdf
31. High Level Group on Diet PAaHE. EU Framework for National Salt Initiatives. 2009. http://ec.europa.eu/health/nutrition_physical_activity/docs/ev20090714_wp_en.pdf.
32. WHO Regional Office for Europe. European Salt Action Network (ESAN). 2014. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/policy/member-states-action-networks/reducing-salt-intake-in-the-population>.

33. Agencia Española de Consumo SAyNA. Plan de Reducción del Consumo de Sal en España. 2014. <http://www.naos.aesan.msssi.gob.es/home.html>.
34. Agencia Española de Consumo SAyNA. Observatorio de la Nutrición y de Estudio de la Obesidad. 2014. <http://www.observatorio.naos.aesan.msssi.gob.es/web/home.shtml>.
35. Directorate-General Health and Consumers.European Commission. Survey on Members States' Implementation of the EU Salt Reduction Framework. 2014. http://ec.europa.eu/health/nutrition_physical_activity/docs/salt_report1_en.pdf.
36. He FJ, Jenner KH, MacGregor GA. WASH-world action on salt and health. *Kidney Int* 2010;78(8):745-753.
37. Christopher D, Wallace CA. The food safety impact of salt and sodium reduction initiatives. *Perspect Public Health* 2014;134(4):216-224.
38. Roos G, Lean M, Anderson A. Dietary interventions in Finland, Norway and Sweden: nutrition policies and strategies. *J Hum Nutr Diet* 2002;15(2):99-110.
39. Tuomilehto J, Nissinen A, Salonen JT, Kottke TE, Puska P. Community programme for control of hypertension in North Karelia, Finland. *Lancet* 1980;2(8200):900-904.
40. Puska P, Nissinen A, Tuomilehto J et al. The community-based strategy to prevent coronary heart disease: conclusions from the ten years of the North Karelia project. *Annu Rev Public Health* 1985;6:147-193.
41. Salt and Health: Review of the Scientific Evidence and Recommendations for Public Policy in Ireland. Dublin: Food Safety Authority of Ireland, 2005.
42. Strazzullo P, Cairella G, Campanozzi A et al. Population based strategy for dietary salt intake reduction: Italian initiatives in the European framework. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2012;22(3):161-166.
43. Campbell NR, Willis KJ, L'Abbe M, Strang R, Young E. Canadian initiatives to prevent hypertension by reducing dietary sodium. *Nutrients* 2011;3(8):756-764.
44. Legetic B, Campbell N. Reducing salt intake in the Americas: Pan American Health Organization actions. *J Health Commun* 2011;16 Suppl 2:37-48.
45. Webster J, Dunford E, Kennington S, Neal B, Chapman S. Drop the Salt! Assessing the impact of a public health advocacy strategy on Australian government policy on salt. *Public Health Nutr* 2012;1-7.
46. Webster J, Dunford E, Huxley R, Li N, Nowson CA, Neal B. The development of a national salt reduction strategy for Australia. *Asia Pac J Clin Nutr* 2009;18(3):303-309.
47. Webster JL, Dunford EK, Hawkes C, Neal BC. Salt reduction initiatives around the world. *J Hypertens* 2011;29(6):1043-1050.
48. Brinsden HC, He FJ, Jenner KH, MacGregor GA. Surveys of the salt content in UK bread: progress made and further reductions possible. *BMJ Open* 2013;3(6).
49. Dunford EK, Eyles H, Mhurchu CN, Webster JL, Neal BC. Changes in the sodium content of bread in Australia and New Zealand between 2007 and 2010: implications for policy. *Med J Aust* 2011;195(6):346-349.

50. Quilez J, Salas-Salvado J. Salt in bread in Europe: potential benefits of reduction. *Nutr Rev* 2012;70(11):666-678.



Plan de reducción del consumo de sal

