

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE FARMACIA
Departamento de Nutrición y Bromatología I
(Nutrición)



TESIS DOCTORAL

Estudio de productos dietéticos utilizados para el control de peso

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

Elena Requejo López

Directores

**Rosa María Ortega Anta,
Ana María Requejo Marcos**

Madrid, 2016

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE FARMACIA**

**DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA I
(NUTRICIÓN)**



TESIS DOCTORAL

**ESTUDIO DE PRODUCTOS DIETÉTICOS
UTILIZADOS PARA EL CONTROL DE PESO**

ELENA REQUEJO LÓPEZ

2015

TESIS DOCTORAL

**Estudio de productos dietéticos utilizados para el
control de peso**

ELENA REQUEJO LÓPEZ
Aspirante al grado de DOCTOR
por la UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Directores

Dra. Rosa María Ortega Anta Dra. Ana María Requejo Marcos

Vo Bo DIRECTOR DE DEPARTAMENTO

Dra. Ana María López Sobaler

A mis padres.

A Regis, Irene, Nicolás y Chloe

Agradecimientos

A mis directoras de tesis, Rosa María Ortega y Ana María Requejo, por haber confiado y haberme dado la oportunidad de realizar esta tesis doctoral. Gracias por ayudarme en todo momento, por su eficaz dirección, paciencia y apoyo constante. Nunca olvidaré toda su dedicación, explicaciones y correcciones. Muchas gracias.

ÍNDICE

1. INDICE	II
2. OBJETO.....	1
3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	5
3.1. PREVALENCIA DE LA OBESIDAD.....	7
3.2. RIESGOS ASOCIADOS AL PADECIMIENTO DE OBESIDAD.....	9
3.3. TRATAMIENTO DEL SOBREPESO Y OBESIDAD	10
3.4. PRODUCTOS DIETÉTICOS.....	12
4. MATERIAL Y MÉTODOS	15
5. RESULTADOS.....	19
5.1. PRODUCTOS PARA CONTROL DE PESO MÁS VENDIDOS EN FARMACIAS Y PARAFARMACIAS.....	21
5.2. DATOS RECOGIDOS EN EL ETIQUETADO DE LOS PRODUCTOS ESTUDIADOS.....	25
5.3. OTROS DATOS SOBRE EL ETIQUETADO DE LOS PRODUCTOS ESTUDIADOS.....	37
6. FICHAS TÉCNICAS DE LOS INGREDIENTES QUE ENTRAN A FORMAR PARTE EN ESTOS PRODUCTOS	67
6.1. ABSORBITOL.....	69
6.2. ACEROLA	72
6.3. ACHICORIA.....	74
6.4. AGAR.....	77
6.5. ALCACHOFA.....	79
6.6. ALOE VERA	82
6.7. BOLDO	88
6.8. CARDO MARIANO.....	92
6.9. L-CARNITINA	96
6.10. CÁSCARA SAGRADA.....	101
6.11. CHITOSAN.....	105
6.12. CITRUS AURANTIUM	108
6.13. C.L.A. (ÁCIDO LINEOLEICO CONJUGADO).....	112
6.14. DIENTE DE LEÓN	116
6.15. EQUISETUM ARVENSE (COLA DE CABALLO)	120
6.16. ESPÁRRAGO	123
6.17. SPIRULINA	126
6.18. FERMENTOS LÁCTICOS.....	129
6.19. FRUCTOOLIGOSACÁRIDOS	132
6.20. FUCUS.....	135
6.21. FUMARIA.....	139
6.22. GARCINIA CAMBOGIA.....	141
6.23. GLUCOMANANO.....	146
6.24. GUARANÁ.....	149

6.25. HINOJO	152
6.26. KARAYA	155
6.27. MIRTILO	157
6.28. NOPAL	160
6.29. ORTIGA	163
6.30. ORTOSIFÓN	167
6.31. PAPAYA	170
6.32. PASIFLORA	173
6.33. PICOLINATO DE CROMO	176
6.34. PILOSELA	180
6.35. PIÑA	182
6.36. POMELO	185
6.37. RÁBANO NEGRO	187
6.38. REGALIZ	190
6.39. REINA DE LOS PRADOS O ULMARIA	193
6.40. RHAMNUS FRANGULA	195
6.41. SANDIA	198
6.42. SEN	200
6.43. TÉ ROJO	204
6.44. TÉ VERDE	209
6.45. TETRALITE	214
6.46. VID	217
6.47. VINAGRE DE MANZANA	220
6.48. ZARAGATONA	222
<u>7. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS</u>	225
7.1. ACCIONES FISIOLÓGICAS DE LOS PRODUCTOS MÁS UTILIZADOS PARA LA PÉRDIDA\CONTROL DE PESO	239
7.2. PRODUCTOS CON LAS MISMAS ACTIVIDADES FISIOLÓGICAS	243
<u>8. CONCLUSIONES</u>	249
<u>9. BIBLIOGRAFÍA</u>	253
<u>10. RESUMEN</u>	283
<u>11. SUMMARY</u>	288

OBJETO

El control de peso es uno de los temas que mayor interés sanitario y estético tiene para la población y las autoridades sanitarias. Es muy elevado el porcentaje de individuos que intentan perder peso de manera habitual, o esporádica, pensando en una mejora/de su salud y de su aspecto físico.

La demanda de información trasciende a la Oficina de Farmacia, donde se pueden dispensar productos dietéticos que tienen como objetivo el perder peso o evitar su incremento, junto con otros beneficios asociados en muchas ocasiones. También en Parafarmacia se venden dietéticos y productos encaminados a lograr una reducción / control del peso corporal.

El farmacéutico tiene que conocer las ventajas y riesgos asociadas a la utilización de estos productos, para aconsejar y controlar su utilización en un contexto de eficacia y seguridad y sería deseable que en Parafarmacia también hubiera profesionales con la formación adecuada como para aconsejar/desaconsejar productos en función de la problemática sanitaria de cada individuo.

Sin embargo, dado que estos productos pueden ser adquiridos libremente por cada individuo preocupado por su peso, en función de mensajes procedentes de otros usuarios, amigos, conocidos... es deseable también que el etiquetado de los productos se adapte a la legislación y que advierta de posibles riesgos, para que el propio consumidor sea consciente de estos problemas potenciales.

También es interesante conocer cuales son los productos que se encuentran en el mercado de farmacia y parafarmacia, que se comercializan para el control del peso, para tener un conocimiento de la oferta y los posibles riesgos.

Por todo lo anterior, profundizar en el conocimiento de la composición, efectos de los componentes, beneficios, riesgos y posible utilidad de diversos dietéticos que pueden ser adquiridos en oficina de farmacia y en parafarmacia, por el consumidor, constituye el objeto del presente estudio.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

INTRODUCCIÓN

Prevalencia de la Obesidad

La obesidad se ha convertido en la enfermedad metabólica con mayor prevalencia en los países desarrollados (WHO, 2000; Prentice, 2005). Y constituye una de las causas fundamentales del incremento de morbilidad ya que es un factor de riesgo de numerosas enfermedades de tipo degenerativo, representando, por tanto, un problema importante de salud pública (Ortega y col. 2005).

La internacional Obesity Task Force (IOTF), la Organización Mundial de la Salud y diversas sociedades científicas entre ellas la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) (Tabla 1), aceptan como criterio para la definición de obesidad valores para el índice de masa corporal (IMC) (Kg/m^2) iguales o superiores a 30 y para el sobrepeso de 25 a 29.9 (WHO, 2000).

Tabla 1. Clasificación del sobrepeso y la obesidad según el IMC (SEEDO 2000)

	Valores límites del IMC (kg/m^2)
Peso insuficiente	<18,5
Normopeso	18,5-24,9
Sobrepeso grado I	25-26,9
Sobrepeso grado II (preobesidad)	27-29,9
Obesidad de tipo I	30-34,9
Obesidad de tipo II	35-39,9
Obesidad de tipo III (mórbida)	40-49,9
Obesidad de tipo IV (extrema)	≥ 50

IMC: Índice de masa corporal

En Europa, más de la mitad de los adultos entre 35 y 65 años presentan sobrepeso o son obesos, mientras que en Estados Unidos los últimos estudios

publicados sugieren que aproximadamente una tercera parte de las personas mayores de 20 años son obesas (Pérez y col. 2005).

Según datos actualizados de la (SEEDO), la prevalencia de la obesidad global en España en la población adulta, se ha estimado en un 14.5%, siendo mayor en mujeres (15.7%) que en varones (13.3%) (Aranceta y col. 2003). Estos datos, muestran también, que el 39% de los adultos tienen sobrepeso. Por tanto el total de prevalencia de obesidad más sobrepeso en España es del 53.3%.

Además, hay un elevado porcentaje de personas, especialmente mujeres de sexo femenino, que sin padecer sobrepeso, muestran gran preocupación por su peso corporal y hacen dietas o/y consumen dietéticos esporádica o habitualmente para reducir, en mayor medida su peso corporal (Ortega y col. 1996; Ortega y col. 1997a; Ortega y col. 1997b).

En consecuencia el tratamiento ideal de la obesidad es la prevención. Por tanto, es imprescindible el desarrollo de programas comunitarios de Educación Nutricional, en los que se promueva el ejercicio físico y la mejora del modelo de consumo alimentario en todos los grupos de edad y sexo (Galicia y Simal, 2002; Pérez y col. 2005).

En esta tesis, estudiaremos varios de los numerosos productos dietéticos que existen en el mercado, y que propugnan ser efectivos en el tratamiento de la obesidad.

Riesgos asociados al padecimiento de Obesidad

Existen numerosos estudios epidemiológicos que ponen de manifiesto como personas con un IMC > 27 kg/m² tienen un riesgo relativo 70% mayor de padecer ciertas patologías (Perez y col. 2005). Los obesos tienen al menos un problema de salud relacionado con su obesidad; enfermedad cardiovascular (Okuda y col. 2004), diabetes tipo 2 (Golay e Ybarra, 2005), problemas respiratorios (Garrett y col. 2004), osteoartritis (Felson, 2005), colecistopatías (Cano, 1993), algunos tipos de cancer (Frezza y col. 2005), apnea del sueño (Young y col. 2005), cambios menstruales (Masho y col. 2005), esterilidad y alteraciones psicológicas (Vasan y col. 2005), ya que en las sociedades desarrolladas la obesidad se asocia a una imagen antiestética, discriminación, rechazo social, dificultad de relacionarse, incluso puede que limitaciones en la movilidad, capacidad de trabajo o de ocio (Galicia y Simal, 2002) (Tabla 2).

Tabla 2. Consecuencias de la Obesidad

Sistema	Consecuencia clínica
Global	Incremento de la mortalidad Muerte súbita
Varios sistemas	Síndrome metabólico
Endocrino	Diabetes mellitus tipo 2
Cardiovascular	Hipertensión arterial Enfermedad cardiovascular Hiperlipemias Insuficiencia cardiaca congestiva Insuficiencia venosa Tromboembolismo pulmonar Arteriopatía crónica
Respiratorio	Hipoventilación alveolar Apnea del sueño Disfunción pulmonar
Gastrointestinal	Reflujo gastroesofágico Esteatosis hepática

	Litiasis biliar
Músculo-esquelético	Fracturas óseas Artritis degenerativa Artrosis Gota
Genitourinario	Oligoamenorrea Toxemia del embarazo Incontinencia urinaria
Neoplasias	Varón: colon, próstata Mujer: útero, mama, vía biliar

Tratamiento del sobrepeso y obesidad

Más allá de consideraciones estéticas, el tratamiento de la obesidad es de especial importancia por la mejora en los factores de riesgo asociados (Galicia y Simal, 2002).

El objetivo del tratamiento es reducir la grasa corporal induciendo, obviamente un balance energético negativo, combinando restricción calórica y ejercicio físico (Galicia y Simal, 2002). Además, la modificación de la conducta desempeña un papel importante en el tratamiento de la obesidad, ya que se pretende cambiar la actitud del obeso frente a la comida y sus hábitos alimentarios y actividad física (Galicia y Simal, 2002; Pérez y col. 2005). De hecho, algunos estudios han puesto de manifiesto que el aumento en la incidencia de obesidad puede verse favorecido por el aumento del sedentarismo, y por los cambios en los hábitos alimentarios de las poblaciones desarrolladas, con un paulatino descenso en la ingesta de hidratos de carbono y un aumento en el consumo de grasa (Ortega y col. 2005).

Por tanto, el tratamiento de la obesidad necesita un enfoque que va más allá de la entrega de una simple dieta impresa, pues la obesidad es un problema complejo cuyo abordaje requiere la consideración de múltiples variables. Por

todo esto, la estrategia a seguir se basa en los siguientes pilares (Galicia y Simal, 2002; Pérez y col. 2005):

- Dieta
- Ejercicio físico
- Psicoterapia y tratamiento conductual
- Fármacos
- Productos dietéticos
- Cirugía
- Otros: acupuntura, lipectomías...

La inclinación hacia una u otra opción dependerá fundamentalmente del grado de obesidad, edad, estado de salud general, equilibrio mental, nivel sociocultural y motivación del paciente, siendo habitual la necesidad de combinar varias alternativas (Galicia y Simal, 2002), pero sobre todo, los elementos básicos para el tratamiento de la obesidad son la dieta y el ejercicio físico.

Sin embargo, el alto número de fracasos que provocan a largo plazo los tratamientos convencionales, especialmente la dieta, hacen que las personas obesas, con sobrepeso ó incluso algunos individuos con IMC normal, acudan a otro tipo de medidas, a menudo postuladas por personas no expertas que, independientemente de su potencial peligrosidad, sólo acaban sembrando desesperanza y hastío. Valga de ejemplo, las “fórmulas magistrales” que circulan a veces sin especificar sus principios activos, las “pautas infalibles” de revistas de ocio con apariencia científica o el “boca a boca del remedio maravilloso”, cuyos resultados pueden llevar a efectos rebote al dejar de seguirlo o incluso a tener efectos secundarios muy graves (Pérez y col. 2005).

Con frecuencia la “pastilla milagrosa”, es demandada por estas personas, como primera y a veces como única opción, con la intención de que se convierta en la solución mágica a su problema, de modo que tomarse dicha pastilla sea todo el esfuerzo que tengan que hacer por su parte (Pérez y col. 2005).

Por todo ello, las investigaciones se dirigen a buscar tratamientos efectivos que puedan mantenerse de forma crónica (Galicia y Simal, 2002), pero siempre utilizándose como apoyo del tratamiento dietético y del ejercicio físico y nunca como único tratamiento (Pérez y col. 2005). Además se requiere supervisión médica.

Los fármacos para el tratamiento de la obesidad pueden clasificarse de la siguiente manera (Galicia y Simal, 2002):

- anoréxicos
- inhibidores de la absorción
- termogénicos
- en investigación: leptina, dopaminérgicos, etc.

Productos dietéticos

En el mercado existen numerosos productos, no reconocidos como fármacos, que propugnan ser efectivos en el tratamiento de la obesidad. Existen revisiones de diferentes productos naturales y suplementos dietéticos que han encontrado que la mayoría de estos productos están mal diseñados, carecen de randomización, de grupo de control o de enmascaramiento (Allison y col. 2001; Saper y col., 2004; Pittler y col. 2005). Algunos han mostrado resultados prometedores pero faltan estudios que aporten la suficiente evidencia sobre su eficacia y seguridad (Galicia y Simal, 2002).

En este contexto proliferan cientos de productos dietéticos que tienen como finalidad mejorar el “control de peso” y que pasan a ser consumidos por un elevado número de personas que esperan conseguir la reducción de peso deseada, introduciendo pocas o ninguna modificación en sus hábitos de alimentación / actividad habitual.

En muchos casos el producto puede realmente ayudar a conseguir pérdidas de peso, en otros casos su consumo recuerda a la persona que está intentando perder peso y puede ayudar, de manera indirecta a conseguir el objetivo, pero lo

cierto es que este tipo de productos prolifera, se consumen cada vez más, sin que exista un conocimiento real de sus ventajas/riesgos, conveniencia o utilidad.

Teniendo en cuenta que en relación con los preparados para el control de peso existe un gran desconocimiento tanto sobre su composición real como sobre las ventajas y riesgos asociados a su utilización, el presente estudio pretende aportar información en ambos terrenos. En concreto se procederá a analizar el etiquetado nutricional de algunos productos indicados para el control de peso, comparando la información aportada con la normativa que regula estos preparados, se estudiarán los ingredientes que forman parte de los productos más utilizados, para establecer su posible utilidad en el control de peso y los riesgos que pueden suponer para la salud.

Estos datos contribuirán a aumentar la información en un terreno en el que existe un gran desconocimiento y pueden servir de base para mejorar la información y el control en torno a estos productos dietéticos para personas preocupadas por su peso corporal.

MATERIAL Y MÉTODOS

-Para establecer los productos más utilizados se preguntó sobre el tema en 10 Farmacias y 4 Parafarmacias. Los productos indicados como más vendidos, entre los dietéticos útiles en el control de peso, fueron los especificados en la (Tabla 3). A partir de estas respuestas se han seleccionado los 59 productos más vendidos, intentando también que incluyan ingredientes heterogéneos (Tabla 4).

-Estudio del etiquetado de los 59 productos más vendidos. Teniendo en cuenta los dietéticos más vendidos y los ingredientes que aportan (Tabla 3), se han estudiado los productos que se describen en (Tabla 4).

-En relación con los productos más vendidos se detalla: Forma de presentación, Ingredientes implicados en el control de peso, cantidad aportada por unidad de consumo, aporte máximo aconsejado (para los distintos ingredientes) de acuerdo con el consumo diario máximo aconsejado (junto con los comentarios en relación con la cantidad diaria aconsejada), excipientes y momento aconsejado para el consumo. También se esquematizan las indicaciones y contraindicaciones que se señalan en el etiquetado de los productos sustitutivos de comidas, los consejos adicionales para perder peso (cuando se indican) y las críticas concretas al dietético. Posteriormente se hacen algunos comentarios en relación con estos productos objeto de mayor atención en el presente estudio (Tabla 5).

-Además se ha procedido a elaborar las fichas técnicas de los ingredientes que entran a formar parte en estos productos.

RESULTADOS

Tabla 3.- Productos para control de peso más vendidos de acuerdo con las respuestas dadas por 10 Farmacias y 4 Parafarmacias.

Nº actual	Ingredientes	Nº de Establecimientos de venta del producto
1.	ANANAS	7
2.	GLUCOMANANO	7
3.	ALCACHOFA, HINOJO	7
4.	TE VERDE	7
5.	CASSIA	7
6.	BETULLA, CELULOSA, CITRUS	6
7.	VINAGRE DE MANZANA	6
8.	CHITOSAN, FRUCTOOLIGOSACÁRIDOS	6
9.	CHITOSAN	6
10.	FRUCTOLIGOSACÁRIDOS	6
11.	FRUCTOLIGOSACÁRIDOS, CHITOSAN	6
12.	GARCINIA CAMBOGIA	6
13.	GLUCOMANANO	6
14.	FRANGULA, CASSIA, MENTA, CAMELIA, SOLIDAGO, LEVISTUCUM, IBISCUS	6
15.	CASCARA SAGRADA	6
16.	OLIGOFRUCTOSA	5
17.	CHITOSAN	5
18.	ABSORBITOL PLUS, POLIOLES, VIT. C	5
19.	POLIOLES, FIBRA	5
20.	TE VERDE, PLANTAGO, ORTOSIFÓN	5
21.	TE VERDE, HAMAMELIS, VELLOSIILLA	5
22.	EXTRACTO DE UVA, VELLOSIILLA, DIENTE DE LEON, REINA DE LOS PRADOS, EXTRACTO DE MANZANA	5
23.	CHITOSAN (Casa comercial 2)	5
24.	CLA	5
25.	GLUCOMANANO, ORTIGA, TE VERDE	5
26.	ESPIRULINA	5
27.	TE VERDE, CITRUS	5

Nº actual	Ingredientes	Nº de Establecimientos de venta del producto
28.	GARCINIA CAMBOGIA	5
29.	GUARANA	5
30.	GUARANA, PAPAYA	5
31.	CASSIA	5
32.	CHITOSAN OLIGOFRUCTOSACARIDOS, VITIS VINIFERA	5
33.	CHITOSAN (Casa comercial 3)	5
34.	L-CARNITINA, CHITOSAN	5
35.	FUCUS, EQUISETUM, MALVA, FOENICULUM, REGALIZ	5
36.	ORTOSIFON	4
37.	FUCUS CÁSCARA SAGRADA FRANGULA	4
38.	BOLDO	4
39.	CARDO MARIANO	4
40.	ALCACHOFA	3
41.	FRANGULA	3
42.	ACHICORIA, APIO, CEBADA, CITRUS, GUARANA, HINOJO, COLA, MATE, TE VERDE, TE DE YUNAN	3
43.	PROTEINAS, HIDRATOS DE CARBONO, GRASAS, VITAMINAS, MINERALES, FIBRA.	3
44.	TARAXACUM, FUCUS, EQUISETUM, BETULA	3
45.	L-CARNITINA, PICOLINATO DE CROMO, SULFATO DE VANADIO	3
46.	ALCACHOFA	3
47.	GARCINIA CAMBOGIA	3
48.	ALOE VERA	3
49.	CARDO MARIANO	3
50.	FUMARIA	3
51.	ZARZAPARRILLA, COLA DE CABALLO, ALCACHOFA, BOLDO, DIENTE DE LEÓN, FUCUS, ORTIGA, ANÍS VERDE.	2
52.	TAMARINDO, ALCACHOFA, BOLDO, DIENTE DE LEON	2

Nº actual	Ingredientes	Nº de Establecimientos de venta del producto
53.	TE ROJO	2
54.	CLA	2
55.	CASSIA, EQUISETUM, BETULA, FOENICULUM.	2
56.	ABEDUL, VELOSILLA, COLA DE CABALLO, GRAMA.	2
57.	ESPIRULINA	2
58.	CROMO	2
59.	FASOLINA	2
60.	FUCUS	2
61.	ORTOSIFON	2
62.	GARCINIA CAMBOGIA	2
63.	PIÑA, CITRUS, PICOLINATO DE CR, COLA DE CABALLO, VIT B1 Y B6.	2
64.	BOLDO	2
65.	ESPÁRRAGO	2
66.	ANANAS	1
67.	CHITOSAN (Casa comercial 4)	1
68.	TE VERDE, VINAGRE DE MANZANA	1
69.	ORTOSIFON, REGALIZ, HINOJO, MENTA....	1
70.	GLUCOMANANO	1
71.	GLUCOMANANO	1
72.	ABSORBITOL, MALTODEXTRINAS	1
73.	MONMORILLONITA, HINOJO	1
74.	CHITOSAN (Casa comercial 5)	1
75.	TE VERDE, TE ROJO, PIÑA, PAPAYA, SEMILLA DE UVA, ACHICORIA.	1
76.	TE VERDE, CITRUS	1
77.	TE ROJO (Casa comercial 1)	1
78.	VINAGRE DE MANZANA	1
79.	TE ROJO (Casa comercial 2)	1
80.	ALCACHOFA Y OTROS EXTRACTOS VEGETALES FLUIDOS	1
81.	TE ROJO (Casa comercial 3)	1

Nº actual	Ingredientes	Nº de Establecimientos de venta del producto
82.	TE VERDE	1
83.	FRESNO, PEREJIL, GINSENG, GUAYABA	1
84.	VINAGRE DE MANZANA	1
85.	CASSIA, SEN	1
86.	GLUCOMANANO, ZARAGATONA	1
87.	ACEROLA	1
88.	ALOE VERA	1
89.	CITRUS AURANTIUM	1
90.	CITRUS AURANTIUM, CROMO	1
91.	DIENTE DE LEON	1
92.	DIENTE DE LEON	1
93.	ESPÁRRAGO	1
94.	FUMARIA	1
95.	ACHICORIA (Casa comercial 1)	1
96.	ACHICORIA (Casa comercial 2)	1
97.	HINOJO	1
98.	KARAYA (Casa comercial 1)	1
99.	KARAYA (Casa comercial 2)	1
100.	NOPAL (Casa comercial 1)	1
101.	NOPAL (Casa comercial 2)	1
102.	NOPAL (Casa comercial 3)	1
103.	ORTIGA (Casa comercial 1)	1
104.	ORTIGA (Casa comercial 2)	1
105.	ORTOSIFÓN (Casa comercial 1)	1
106.	ORTOSIFÓN (Casa comercial 2)	1
107.	PAPAYA	1
108.	PILOSELA	1
109.	POMELO	1
110.	RÁBANO NEGRO	1
111.	REINA DE LOS PRADOS	1

Tabla 4.- Datos recogidos en el etiquetado de los productos estudiados.

Nombre comercial	Denominación	Presentación	Ingredientes implicados en el peso (cantidad/unidad de consumo)	Por día	Otros nutrientes (contenido/unidad)	Excipientes	Consumo aconsejado	Momento
<i>ANANAS</i> <i>Producto 1:</i>	Planta medicinal	Cápsulas	Polvo de los tallos de piña (Ananas comosus Merr.).....325 mg (≥0.81 mg de bromelaina)	1950 mg			6 cápsula/día	Dos cápsulas antes del desayuno, comida, cena
<i>ALCACHOFA</i> <i>Producto 3:</i>	Planta medicinal	Cápsulas	Polvo de hojas de Cynara scolymus L. (Alcachofa).....150 mg	900-1350 mg			2-3 cápsulas/día	Antes de las comidas principales del día
<i>CAMILINA</i> <i>Producto 4:</i>	Planta medicinal	Cápsulas	Polvo de hojas de Té (Camellia thea)..... 300 mg	1800 mg			6 cápsulas/día	2 cápsulas en desayuno, comida y cena
<i>VINAGRE DE MANZANA</i> <i>Producto 7:</i>		Cápsulas	Extracto seco de vinagre de sidra..... 250 mg	1000 mg	Proteínas.. 65 mg Glucidos..329 mg Lípidos..... 3 mg	Maltodextrina, gelatina, estearato de magnesio	4 cápsulas/día	2 cápsulas durante las dos comidas principales
<i>Producto 8:</i>	Complemento alimenticio	Comprimidos	Poli n-acetilglucosamina.....425 mg Fibra..... 830 mg Ácido Ascórbico..... 30 mg	2550 mg 4980 mg 180 mg	Energía: 2.1 kcal Proteínas: 98 mg Lípidos: 1.3 mg Glucidos: 225 mg	Fructooligosacaridos, ácido cítrico, sorbitol, fosfato tricálcico, celulosa, carboxi metil celulosa, estearato de magnesio, aroma de limón	6 comprimidos/día	2 antes de las principales comidas
<i>Producto 18:</i>	Complemento alimenticio	Comprimidos Efervescentes	Absorbitol500 mg Vitamina C.....60 mg	1500-3000 mg 180-360 mg		Ácido Cítrico, bicarbonato de sodio, absorbitol, sorbitol, ácido ascórbico, aroma de limón, ciclamato, sacarina sódica, riboflavina-5-fosfato	3-6 comprimidos / día	10-15 minutos antes de las comidas principales del día
<i>Producto 19:</i>	Complemento alimenticio	Cápsulas	Polioles..... 0.06 g Fibra.....0.45 g	0.18-0.36 g 1.35-2.70 g	Energía: 0.5 kcal Proteínas: 0.1 g Grasas: < 0.01 g		1-2 cápsulas con un gran vaso de agua antes de las comidas	10-15 minutos antes de las comidas
<i>VELLOSILLA</i> <i>Producto 21:</i>	Planta medicinal	Cápsulas	Polvo micronizado de planta entera florida de Vellosilla (Hieracium pilosella L.).....200 mg	200-1200 mg			1-6 cápsulas al día	1-2 antes del desayuno, comida y cena

Tabla 4.- Datos recogidos en el etiquetado de los productos estudiados.

Nombre comercial	Denominación	Presentación	Ingredientes implicados en el peso (cantidad/unidad de consumo)	Por día	Otros nutrientes (contenido/unidad)	Excipientes	Consumo aconsejado	Momento
Producto 22:	Complemento nutricional	Cápsulas	Proaffinol.....160 mg Ananas.....150 mg Te verde100 mg	480 mg 450 mg 300 mg	Energía: 1.8 kcal Proteínas: 119 mg Lípidos: 20 mg Glucidos: 277 mg	Gelatina, colorante E-171 y E-172	3 cápsulas/día	3 en la comida principal
CLA Producto 24:	Complemento alimenticio	Cápsulas	Ácido linoleico conjugado de aceite de cártamo (CLA).....325 mg	1950 mg	Energía: 5.3 kcal Proteínas: 0.7 mg Lípidos: 503 mg Glucidos: 218 mg	Almidón modificado de patata, sorbitol, maltitol, glicerol, glicerol monoestearato	6 cápsulas/día No superar la dosis indicada	3 Durante la comida y 3 durante la cena
Producto 25:	Complemento alimenticio	Comprimidos	Opuntia ficus indica100 mg Glucomanano..... 21.6 mg Extracto de Té verde..... 15 mg	400 mg 86.4 mg 59.8 mg	Energía: 2.29 kcal Proteínas: 7.8 mg Lípidos: 549 mg Glucidos: 72 mg	Polietilenglicol 6000, estearato magnésico, hidroxipropilmetilulosa, celulosa microcristalina, ácido esteárico, colorantes E-171, E-110, E-102	4 comprimidos/día. No superar la dosis	2 comprimidos antes de la comida y 2 antes de la cena
SPIRULINA Producto 26:	Planta medicinal	Cápsulas	Spirulina (Spirulina maxima Setch.).....300 mg	1800-2700 mg	Superior a 5% de proteínas		6-9 cápsulas/día	2-3 cápsulas en desayuno, comida y cena
GUARANA Producto 29:	Planta medicinal	Cápsulas	Polvo de frutos de guaraná (Paullinia cupana H.B.K.).....340 mg	2040-3060 mg			6-9 cápsulas/día	2-3 en desayuno, comida y cena
Producto 32:		Sobres	Fructooligosacáridos..... 6 g Chitosano.....350 mg Extracto de vitis vinifera.....8 mg Ácido ascórbico.....22 mg	12 g 700 mg 16 mg 44 mg	Energía: 25.3 kcal Proteínas: 0.17 g Lípidos: 0.09 g Glucidos: 5.97 g		2 sobres/día	Antes de la comida y la cena
Producto 35:	Planta medicinal	Cápsulas	Talo de Fucus vesiculosus.....75 mg Tallos de Equisetum arvense.....62.5 mg Hojas y flores de Malva sylvestris.....50 mg Frutos de Foeniculum vulgare.....37.5 mg Raíz y rizoma de Glycyrrhiza glabra25 mg	450-675 mg 375-562.5 mg 300-450 mg 225-337.5 mg 150-225 mg			6-9 cápsulas/día	2-3 cápsulas 3 veces / día antes de las principales comidas

Tabla 4.- Datos recogidos en el etiquetado de los productos estudiados.

Nombre comercial	Denominación	Presentación	Ingredientes implicados en el peso (cantidad/unidad de consumo)	Por día	Otros nutrientes (contenido/unidad)	Excipientes	Consumo aconsejado	Momento
<i>ORTOSIFON</i> <i>Producto 36:</i>	Planta medicinal	Cápsulas	Polvo de hojas de Ortosifón (Orthosiphon stamineus Benth) 250 mg	750-2250 mg			6-9 cápsulas/día	2-3 cápsulas desayuno, comida y cena
<i>Producto 37:</i>	Planta medicinal	Grageas	Fucus vesiculosus.....126 g Cáscara sagrada.....0.170 g Frángula.....0.222 g	0.25-0.76 g * 0.34-1.02 g * 0.44-1.33 g * No indicado en el exterior del envase		Glucosa y otros excipientes c.s.p .673 g	2-6 grageas/día* No indicado en el envase	1-3 por la mañana y por la noche * No indicado en el envase
<i>BOLDO</i> <i>Producto 38:</i>	Planta medicinal	Cápsulas	Polvo micronizado de hojas de boldo (Peumus boldus L.).....200 mg 0.2-0.5% de alcaloides superior a 0.7% de aceite esencial	1200 mg			6 cápsulas al día	2 cápsulas en desayuno, comida y cena
<i>CARDO MARIANO</i> <i>Producto 39:</i>	R.S.I.	Extracto	Silibina de extracto natural de cardo mariano (Silybum marianum Gaertn).....6 mg	18 mg		Glicerina vegetal	3 ml al día	No específica
<i>FRÁNGULA</i> <i>Producto 41:</i>	Planta medicinal	Cápsulas	Glucofrangulinas12 mg Tegumentos de semilla de Plantago ovata Forsk.....238 mg	24 mg 476 mg			2 cápsulas al día	Una cápsula en desayuno y cena
<i>Producto 44:</i>	Complemento alimenticio	Cápsulas	COMPOSICIÓN POR 4 CÁPSULAS: Fucus vesiculosus L. (tallo)..... 200 mg Taraxacum officinale Web (raíz)..... 100 mg Equisetum arvense L. (tallo)..... 60 mg Betuna pendula Roth..... 40 mg	800 mg 400 mg 240 mg 160 mg			2-4 cápsulas/día	1-2 cápsulas al día antes de las comidas
<i>Producto 45:</i>	Complemento alimenticio	Comprimidos Efervescentes	L-Carnitina.....200 mg Sulfato de vanadio10 mg Picolinato de cromo.....70 mcg	200-400 mg 10-20 mg 70-140 mcg		Ácido cítrico, carbonato sódico, dextrosa, inulina, saborizante limón, aspartamo, sacarina, vitamina B ₂	1-2 comprimidos/ día	Antes de las comidas

Tabla 4.- Datos recogidos en el etiquetado de los productos estudiados.

Nombre comercial	Denominación	Presentación	Ingredientes implicados en el peso (cantidad/unidad de consumo)	Por día	Otros nutrientes (contenido/unidad)	Excipientes	Consumo aconsejado	Momento
Producto 47:	Complemento alimenticio	Comprimidos	Garcinia cambogia..... 420 mg Proteína suero leche130 mg Cromo50 µg	840-1680-mg 260-520mg 100-200µg		Goma arábica, estearato de magnesio, dióxido de silicio	2-4 comprimidos/día (No superar esta dosis)	Media hora antes de las comidas.
CARDO MARIANO Producto 49:	Planta medicinal	Cápsulas	Frutos criomolidos de <i>Sylibum marianum</i> L. Gaertner.....300 mg Principio activo: silimarina.....superior al 1.5%	300-1800 mg			1-6 cápsulas al día	1-2 antes del desayuno, comida y cena
FUMARIA Producto 50:	Planta medicinal	Cápsulas	Polvo micronizado de partes aéreas floridas de fumaría (<i>Fumaria officinalis</i> L.).....160 mg Principio activo: alcaloides expresados en protopina.....superior al 0,5%	160-960 mg			1-6 cápsulas al día	1-2 antes del desayuno, comida y cena
Producto 51:	Complemento alimenticio	Solución	Zarzaparrilla1.2 g Cola de caballo (EQUISETUM).....1.09 g Concentrado de cereza0.78 g Extractos fluidos de gayuba.....0.44 g Alcachofa.....0.26 g Boldo.....0.20 g Diente de león.....0.20 g Ortiga.....0.09 g	1.2 g 1.09 g 0.78 g 0.44 g 0.26 g 0.20 g 0.20 g 0.09 g			3-4 mL/desayuno (no superar esta dosis)	En el desayuno
Producto 52:	Complemento alimenticio	Solución	Concentrado de higos1.37 g Extracto de tamarindo...0.92 g Alcachofa0.92 g Boldo.....0.66 g Diente de león.....0.66 g	1.37 g 0.92 g 0.92 g 0.66 g 0.66 g			3-4 mL después de la comida (no superar esta dosis)	Después de la comida
TÉ ROJO Producto 53:		Cápsulas	Polvo micronizado de <i>Camellia sinensis</i> L (té rojo) con 2% mínimo de cafeína.....280 mg	1680 mg		Gelatina, colorantes E171 y E172	6 cápsula/día	Dos cápsulas en desayuno, comida, cena
DELGABELA Producto 55:	Planta medicinal	Bolsas infusión	<i>Fucus vesiculosus</i> 0.42 g <i>Cassia angustifolia</i> 0.54 g <i>Equisetum arvense</i> 0.19 g <i>Betula alba</i> 0.19 g <i>Foeniculun vulgare</i> 0.15 g	0.42-0.84 g 0.54-1.08 g 0.19-0.38 g 0.19-0.38 g 0.15-0.30 g			1-2 infusiones/día	

Tabla 4.- Datos recogidos en el etiquetado de los productos estudiados.

Nombre comercial	Denominación	Presentación	Ingredientes implicados en el peso (cantidad/unidad de consumo)	Por día	Otros nutrientes (contenido/unidad)	Excipientes	Consumo aconsejado	Momento
<i>CROMO</i> Producto 58:		Cápsulas	Cromo 100 µg	200 µg	Energía: 1.4 kcal Proteínas: 0.212 g Lípidos: 0.026 g Glúcidos: 0.424 g	Levadura de cerveza, gelatina, Levadura enriquecida de cromo, colorantes E-171 y E-172	2 cápsulas/día	2 cápsulas en comida principal
<i>FASOLINA</i> Producto 59:	Planta medicinal	Cápsulas	Polvo de vaina de judía (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.)..... 200 mg Celulosa 20%..... 40 mg Pectina 5%..... 10 mg	1200-1800 mg 240-360 mg 60-90 mg			6-9 cápsulas /día	2-3 en desayuno, comida y cena
<i>ORTOSIFON</i> Producto 61:	Planta medicinal	Comprimidos	Ortosifon450 mg	1350-2700 mg		Celulosa microcristalina	3-6 comprimidos/día	1-2 comprimidos en las comidas
Producto 63:	Alimento complementario	Cápsulas	Concentrado proteico de leguminosas (<i>Phaseolus vulgaris</i>)150 mg Piña en polvo.....50 mg Extracto de <i>Citrus aurentium</i>200 mg 6% de Sinefrina Algas kelp30 mg Cromo picolinato.....3 µg Extracto de Cola de caballo50 mg	900 mg 300 mg 1200 mg 180 mg 198 µg 300 mg	B ₁ : 0.35 mg B ₆ : 0.50 mg	Celulosa microcristalina, estearato de magnesio, dióxido de sílice	6 cápsulas/día	Antes de las principales comidas
Producto 64: <i>BOLDO</i>	R.S.I.	Comprimidos	Boldina de <i>Peumus boldus</i> Moll.....375 mg	1.5 mg		Celulosa microcristalina, estearato de magnesio	4 cápsulas/día	No específica
Producto 73:		Cápsulas	Monmorillonita.....300 mg Hinojo (<i>Foeniculum vulgare</i>)123 mg	1200 mg 492 mg	Energía: 1 kcal Proteínas: 102 mg Glúcidos: 83 mg Lípidos: 29 mg	Almidón de maíz, antiaglomerante (estearato de magnesio), gelatina, colorantes E171, E172	4 cápsulas al día	2 cápsulas antes de la comida y 2 antes de la cena

Tabla 4.- Datos recogidos en el etiquetado de los productos estudiados.

Nombre comercial	Denominación	Presentación	Ingredientes implicados en el peso (cantidad/unidad de consumo)	Por día	Otros nutrientes (contenido/unidad)	Excipientes	Consumo aconsejado	Momento
<i>Producto 80:</i>	R.S.I.	Líquido	Extracto fluido de alcachofa.....0.48 ml Extracto fluido de diente de león.....0.48 ml Extracto fluido de fumaria.....0.38 ml Extracto fluido de grama.....0.35 ml Extracto fluido de cola de caballo.....0.32 ml Extracto fluido de zarzaparrilla.....0.32 ml Extracto fluido de boldo.....0.22 ml Extracto fluido de te verde.....0.22 ml Extracto fluido de canela.....0.13 ml Zumo concentrado de pomelo.....0.11 ml Extracto fluido de regaliz.....0.10 ml Zumo concentrado de sandía.....0.08 ml Polvo de papaya.....0.07 mg Extracto fluido de orégano.....0.06 ml Extracto fluido de tomillo.....0.06 ml Extracto fluido de ginseng.....0.06 ml Polvo de piña.....0.06 mg Zumo concentrado de manzana.....0.03 mg	0.48 ml 0.48 ml 0.38 ml 0.35 ml 0.32 ml 0.32 ml 0.22 ml 0.22 ml 0.13 ml 0.11 ml 0.10 ml 0.08 ml 0.07 mg 0.06 ml 0.06 ml 0.06 ml 0.06 mg 0.03 mg		Agua Sorbato potásico	20 ml al día	Mezclar el producto con un litro de agua y beberlo a lo largo del día.
<i>Producto 86:</i>	Complemento alimenticio	Sobres efervescentes	Polvo de cutícula de Zaragoza2.97g Glucomanano0.495 g	8,91 g 1,485 g	Energía: 7 kcal Proteínas: 0.11 g Lípidos: 0.03 g Glúcidos: 1.45 g	Ácido tartárico, bicarbonato sódico, sacarina sódica, aroma, colorante E-110	3 sobres/día	Media hora antes de desayuno, comida y cena
<i>ACEROLA Producto 87:</i>	Complemento alimenticio	Comprimidos masticables	Extracto de acerola (Malpighia glabra, almidón de mandioca).....1000 mg (vitamina C del extracto de acerola).....120 mg	1000 mg 120 mg	Energía: 6,5 kcal Proteínas: trazas Glúcidos: 1,9 g Polioles:0,7 g Lípidos: 0.01 g	Sorbitol (trigo), dextrosa, aroma de frutos del bosque, antiaglomerantes: estearato de magnesio, dióxido de silicio, sacarinato de sodio.	1 comprimido al día	Por la mañana
<i>ALOE VERA Producto 88:</i>	R.S.I.	Zumo	Puro zumo de aloe vera.....10 ml	20-60 ml			20-60 ml al día	10-20 ml antes de las comidas

Tabla 4.- Datos recogidos en el etiquetado de los productos estudiados.

Nombre comercial	Denominación	Presentación	Ingredientes implicados en el peso (cantidad/unidad de consumo)	Por día	Otros nutrientes (contenido/unidad)	Excipientes	Consumo aconsejado	Momento
<i>Producto 89:</i>		Cápsulas	Extracto seco de Citrus aurantium.....84 mg Contenido en principio activo (sinefrina).....5 mg	336 mg 20 mg	Energía: 0.5 kcal Proteínas: 65 mg Glúcidos: 63 mg Lípidos: 2 mg	Celulosa Antiaglomerantes: estearato de magnesio, dióxido de silicio, gelatina (cápsula), colorantes E171, E172.	4 cápsulas/día	2 cápsulas antes del desayuno y de la comida
<i>Producto 90:</i>		Comprimidos	Citrus Aurantium e.s. 4% sinefrina.....33,3% Betuna Alba e.s. 3% flavonoides.....16,67% Rosa canina e.s.....8,6%	200-600 mg 100-300 mg 53-155 mg	Energía: 0.77 kcal Proteínas: 0.0783 g Grasas: 0.113 g Hidratos de Carbono: 0.11 g	Celulosa microcristalina, antiaglomerantes *sodio carbosimetil celulosa, bioxido de silicio, estearato de magnesio vegetal	De uno a tres comprimidos diarios (*)	Después de las principales comidas (*)
<i>DIENTE DE LEÓN Producto 91:</i>	Planta medicinal	Cápsulas	Polvo micronizado de raíces de Diente de león (Taraxacum dens leonis Desf.).....250 mg Principio activo: fructosanos.....>10%	750-2250 mg			750-2250 mg al día	1-3 cápsulas en desayuno, comida y cena.
<i>DIENTE DE LEON Producto 92:</i>	R.S.I.	Extracto	Flavonoides de extracto natural de diente de león (Taraxacum officinale Weber).....0.8 mg	2.4 mg		Glicerina vegetal	3 ml al día	No específica
<i>ESPARRAGO Producto 93:</i>	R.S.I.	Botellitas monodosis de 60 ml	Inulina en polvo.....3,3% Zummo concentrado de pomelo.....1,6% Zummo concentrado de sandía.....1,6% Extracto seco de té verde.....1,3% Extracto seco de espárrago en polvo.....0,8% Extracto seco de café verde.....0,6% Extracto seco de cacao.....0,6% Extracto seco de alcachofa.....0,6% Extracto seco de ortiga verde.....0,6%	5.5 ml 2.7 ml 2.7 ml 1.17 ml 1.33 ml 1 ml 1 ml 1 ml 1 ml		Sacarina, aroma de limón y agua	Una botellita al día	Por la mañana
<i>FUMARIA Producto 94:</i>	R.S.I.	Extracto	Fumarina de extracto natural de fumaria (Fumaria officinalis L.).....0.3 mg	0.9 mg		Glicerina vegetal	3 ml al día	No específica

Tabla 4.- Datos recogidos en el etiquetado de los productos estudiados.

Nombre comercial	Denominación	Presentación	Ingredientes implicados en el peso (cantidad/unidad de consumo)	Por día	Otros nutrientes (contenido/unidad)	Excipientes	Consumo aconsejado	Momento
FIBRA DE ACHICORIA Producto 96:		Sobres monodosis	Glucomanano de Amorphophallus Konjac (fibra 76%)1.26 g Inulina de raíz de achicoria (Cichorium intybus) (fibra 88%).....533 mg Fibra de limón (titulado en fibra 88%).....525 mg Liofilizado de zumo de naranja.....168 mg Aroma natural de naranja.....140 mg Raíz liofilizada de regaliz (Glycyrrhiza glabra) (ácido glicirricico 10%).....105 mg Pectina de manzana (fibra 75%).....88 mg Fibra de acacia (titulado en fibra 82%).....35 mg Liofilizado de zumo de limón.....35 mg Mucilago liofilizado de raíz de Altea (Althea officinalis).....30 mg Mucilago liofilizado de semillas de Lino (Linum usitatissimum).....30 mg Mucilago liofilizado de flores de Tilo (Tilia platyphillos).....30 mg Aroma natural de limón.....28 mg Raíz micronizada de cúrcuma (Curcuma longa):.....24 mg Frutas micronizadas de anís estrellado (Illicium verum) (aceite esencial>70 ml/kg).....21 mg Frutas micronizadas de hinojo (Foeniculum vulgare) (titulado en aceite esencial>20 ml/kg).....21 mg	2.52 g 1066 mg 1050 mg 336 mg 280 mg 210 mg 176 mg 70 mg 70 mg 60 mg 60 mg 60 mg 56 mg 48 mg 42 mg 42 mg	Energía:4.14 mg Proteínas: 0.14 mg Glúcidos: 0.74 mg Lípidos: <0.01 mg Fibra: 5.16	Aroma natural de anís estrellado (illicium vulgare): 3.5 mg Aroma natural de + Hinojo (Foeniculum vulgare)...3.5 mg	2 sobres al día	Justo antes de las principales comidas.
HINOJO Producto 97:	Planta medicinal	Cápsulas	Polvo micronizado de frutos de Hinojo (Foeniculum vulgare Gaertn.).....300 mg	1800-2700 mg			6-9 cápsulas	Antes de desayuno, comida y cena

Tabla 4.- Datos recogidos en el etiquetado de los productos estudiados.

Nombre comercial	Denominación	Presentación	Ingredientes implicados en el peso (cantidad/unidad de consumo)	Por día	Otros nutrientes (contenido/unidad)	Excipientes	Consumo aconsejado	Momento
KARAYA Producto 99:		Cápsulas	Polvo de exudado de karaya.....360 mg	2160 mg	Energía: 1.5 kcal Proteínas: 111 mg Glúcidos: 270 mg Lípidos: 2 mg	Gelatina (cápsula)	6 cápsulas al día	3 comprimidos media hora antes de la comida y de la cena
NOPAL Producto 100:	R.S.I.	Cápsulas	Extracto de nopal.....149 mg Pectina de manzana.....149 mg Garcinia Cambogia (50%HCA).....124,9 mg Triptófano.....49,9 mg L-fenilalanina.....35 mg Sulfato de cromo.....0,27 mg	298-596 mg 298-596 mg 249,8-499 mg 99,8-199,6 mg 70-140 mg 0,54-1,08 mg		Cápsula envolvente de gelatina, glicerina y agua, dióxido de silicio	De 2 a 4 cápsulas diarias	30 minutos antes de las comidas
NOPAL Producto 102:	Complemento alimenticio (R.S.I.)	Comprimidos	Opuntia Picus indica100 mg Glucomamano.....21.6 mg Té verde e.s.14.95 mg 50% polifenoles catequinas, 25% min) (min 3.73 mg catequinas)	400 mg 86.4 mg 59.8 mg 14.9 mg min		Ácido Cítrico, bicarbonato de sodio, sorbitol, sorbitol, ácido ascórbico, aroma de limón, ciclamato, sacarina sódica, riboflavina-5-fosfato	3-6 comprimidos / día	10-15 minutos antes de las comidas principales del día
ORTIGA Producto 103:	Planta medicinal	Cápsulas	Polvo micronizado de partes aéreas de Urtica dioica L. (ortiga).....210 mg Flavonoides totales (expresados en rutósido).....>0.3%	630-1260 mg			3-6 cápsulas al día	1-2 en desayuno, comida y cena
VERDE DE ORTIGA Producto 104:	R.S.I.	Comprimidos	Jugo deshidratado de ortiga verde recién recolectada.....85%		Energía:322.72 kcal/100g Proteínas:9.45 g/100g Glúcidos:68.62 g/100g Grasas:1.16 g/100 g	Almidón de arroz, celulosa	3 comprimidos al día	Antes del desayuno, comida y cena
ORTOSIFON Producto 105:	Planta medicinal	Cápsulas	Polvo de hojas de Ortosifón (Orthosiphon stamineus Benth) 250 mg	750-2250 mg			6-9 cápsulas/día	2-3 cápsulas desayuno, comida y cena

Tabla 4.- Datos recogidos en el etiquetado de los productos estudiados.

Nombre comercial	Denominación	Presentación	Ingredientes implicados en el peso (cantidad/unidad de consumo)	Por día	Otros nutrientes (contenido/unidad)	Excipientes	Consumo aconsejado	Momento
PAPAYA Producto 107:	Planta medicinal	Cápsulas	Polvo micronizado de hojas de papaya (Carica papaya L.).....300 mg Valoración en principio activo.....superior al 0.06% de papaína	1800 mg			6 cápsulas al día	Dos cápsulas antes de desayuno, comida y cena
Producto 109:	R.S.I.	Comprimidos	Extracto de pomelo.....200 mg Glucomanan fibra.....200 mg Lecitina de soja.....50 mg Vinagre de manzana.....24.96 mg Alga kelp.....18.72 mg Uva-ursi hojas.....6.24 mg L-fenilalanina.....6.24 mg	800-1000 mg 800-1000 mg 200-250 mg 100-125 mg 75-94 mg 25-31 mg 25-31 mg	Piridoxina clorhidrato	Celulosa microcristalina, ácido esteárico vegetal, fosfato dicálcico, croscarmelosa, estearato de magnesio vegetal, dióxido de silicio.	4 ó 5 comprimidos al día	Antes de las principales comidas
RÁBANO NEGRO Producto 110:		Cápsulas	Polvo micronizado de raíz de rábano negro (Raphanus sativus L.).....221 mg	884 mg		Hidroxipropilmetilcelulosa, antiaglomerantes: estearato de magnesio, sílice.	4 cápsulas al día	2 cápsulas en la comida y en la cena
REINA DE LOS PRADOS Producto 111:	Planta medicinal	Cápsulas	Polvo micronizado de sumidades floridas de Reina de los Prados (Spiraea ulmaria L.)250 mg Principio activo.....superior al 1% en flavonoides totales, expresados en quercetol.	750-1500 mg			3-6 cápsulas al día	1-2 cápsulas en desayuno, comida y cena

(*) Información que figura en el interior del envase

.- Datos sobre productos sustitutivos de comidas (SC)

Nombre comercial	Denominación	Presentación	Nutrientes (cantidad/unidad de consumo)	Nutrientes (cantidad/día)	Menciones específicas	Críticas
Producto SC n°1:	Sustitutivo de la dieta completa o de una o más comidas para el control de peso	Batido de chocolate	Energía: 201 kcal Proteínas: 17,5 g Grasas/lípidos: 4,5 g A.G saturados: 1,8 g A.G monoinsaturados: 1,3 g A.G poliinsaturados: 1,4 g A.G omega 3: 0,25 g Colesterol: 0 mg Glúcidos: 22,5 g, Fibra: 3,6 g Vitaminas: A: 330 mcg D3:1.7 mcg E: 8 mg C: 25 mg B1: 0,54 mg B2: 0,7 mg Niacina: 6 mg B6: 0,7 mg Ácido fólico: 100 mcg B12: 1 mcg Biotina: 10 mcg Ácido pantoténico: 2,4 mg K1: 25 mcg Minerales: Sodio: 195 mg Calcio: 340 mg Fósforo: 310 mg Hierro: 6 mg Magnesio: 120 mg Zinc: 5,4 mg Yodo: 50 mcg Potasio: 775 mg Cloro: 240 mg Cobre: 0,5 mcg Manganeso: 0,5 mg Flúor: 300 mcg Cromo: 50 mcg Molibdeno: 30 mg Selenio: 30 mg	804 kcal 70 g 18 g 7.2 g 5.2 g 5.6 g 1 mg 0 mg 90 g 14.4 g 1320 mcg 6.8 mcg 32 mg 100 mg 2.16 mg 2.8 mg 24 mg 2.8 mg 400 mcg 4 mcg 40 mcg 9.6 mg 100 mcg 780 mg 1360 mg 1240 mg 24 mg 480 mg 21.6 mg 200 mcg 3100 mg 960 mg 2 mcg 2 mg 1200 mcg 200 mcg 120 mg 120 mg	Se recomienda utilizar el producto bajo la supervisión de un médico, especialmente cuando se usa como dieta exclusiva durante más de tres semanas. Es imprescindible que ingiera, además, un mínimo diario de 2 litros de líquidos acalóricos. Es una dieta hipocalórica utilizable de forma exclusiva (804 kcal) o bien combinada con alimentos habituales hipocalóricos dentro de un plan de dieta mixta (800 ó 1200 kcal diarias). También puede utilizarse dentro de un plan de dieta de mantenimiento (1500 kcal diarias). Su composición y utilización está diseñada para satisfacer las necesidades diarias en proteínas, hidratos de carbono, minerales y vitaminas.	No expresa el contenido en ácido linoleico, que según la legislación, debe ser 4,5 g en la dieta diaria total, en forma de glicéridos.

.- Datos sobre productos sustitutivos de comidas (SC)

Nombre comercial	Denominación	Presentación	Nutrientes (cantidad/unidad de consumo)	Nutrientes (cantidad/día)	Menciones específicas	Críticas
Producto SC SC n°2	Batido de chocolate	Batido de chocolate	Energía: 114 kcal Proteínas: 9,3 g Hidratos de carbono: 15,5 g Azúcares: 11,1 g Grasas: 1,6 g Saturadas: 0,6 g Monoinsaturadas: 0,3 g Poliinsaturadas: 0,7 g Ácido linoléico: 0,5 g Ácido linolenico: 0,06 g Fibra alimentaria: 4,3 g Sodio: 0,09 g Minerales: Calcio: 230 mg Magnesio: 40 mg Fósforo: 230 mg Hierro: 4,3 mg Yodo: 21,7 mg Zinc: 1,58 mg Potasio: 490 mg Manganeso: 0,17 mg Cobre: 0,18 mg Selenio: 9,2 mcg Vitaminas: A: 116,7 mcg D3: 0,8 mcg E: 1,67 mg C: 7,5 mg B1: 0,18 mg B2: 0,27 mg Niacina: 3 mg B6: 0,25 mg Ácido fólico: 33,3 mcg B12: 0,23 mcg Biotina: 0,0025 mg Ácido pantoténico: 0,5 mg	456 kcal 37,2 g 62 g 44,4 g 6,4 g 2,4 g 1,2 g 2,8 g 2,0 g 0,24 g 17,2 g 0,36 g Minerales: 920 mg 160 mg 920 mg 17,2 mg 86,8 mg 6,32 mg 1960,00 mg 0,68 mg 0,72 mg 36,8 mcg Vitaminas: 666,8 mcg 3,2 mcg 6.68 mg 30,0 mg 0,72 mg 1,08 mg 13,0 mg 2,0 mg 133,2 mcg 2,0 mcg 0,02 mg 2,0 mg	Dos batidos sustituyen una comida En dietas de control de peso es importante aumentar la ingesta diaria de líquidos.	No cumple la denominación de "sustitutivo de una comida para el control del peso". No indica que este producto únicamente sirve para el fin al que va destinado, como parte de una dieta de bajo valor energético, y que esta dieta debe necesariamente completarse con el consumo de otros alimentos.

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
ANANAS <i>Producto 1:</i>	Estados inflamatorios y digestiones pesadas	No se han descrito		No se especifica la cantidad de energía y nutrientes No aparece que esté contraindicado en embarazadas No aparece que esté contraindicado en niños menores de 2 años
ALCACHOFA <i>Producto 3:</i>	Trastornos hepato biliares, hiperlipidemia e hipercolesterolemia. Estreñimiento. Edemas. Desintoxicante.	Contraindicado en periodos de lactancia En caso de cálculos biliares, no prolongar el tratamiento durante mucho tiempo		No se especifica la cantidad de energía y nutrientes. No aparece que esté contraindicado en embarazadas No aparece que esté contraindicado en niños menores de 2 años
CAMILINA <i>Producto 4:</i>	Diurético, lipolítico, Limitando la absorción de azúcares y grasas. Coadyuvante en dietas de control de peso	No se han descrito		No indica contenido de energía y nutrientes No aparece que esté contraindicado en embarazadas No aparece que esté contraindicado en niños menores de 2 años

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
VINAGRE DE MANZANA <i>Producto 7:</i>	El vinagre de manzana contiene pectinas (fibra), vitaminas B y C y algunos minerales. Todo ello contribuye a mantener un buen estado de salud			No indica contenido de energía y micronutrientes No se señalan las indicaciones, contraindicaciones...del producto No aparece que esté contraindicado en embarazadas No aparece que esté contraindicado en niños menores de 2 años
<i>Producto 8:</i>	El chitosano que presenta carga positiva se une a los ácidos grasos que tienen carga negativa. Las grasas neutras (colesterol y triglicéridos) quedan adsorbidos por fuerzas hidrofóbicas. La grasa una vez unida al chitosano no puede ser digerida, siendo finalmente eliminada con las heces		Aconseja dieta variada y equilibrada y ejercicio	Aporta cantidad excesiva de vitamina C No aparece que esté contraindicado en embarazadas No aparece que esté contraindicado en niños menores de 2 años Exagera el poder adsorbente de las grasas por parte del chitosano

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
<i>Producto 18:</i>	"La grasa tiene una carga magnética negativa (-) y la fibra del producto absorbe grasa está cargada positivamente (+). Consecuentemente, actúa como un imán y atrae, atrapa y absorbe la grasa ingerida impidiendo que se acumule el organismo"	Alergia al Marisco	Para mayor efectividad se recomienda no dejar restos de fibra en el vaso	No aparece que esté contraindicado en embarazadas No aparece que esté contraindicado en niños menores de 2 años Proporciona una cantidad excesiva de vitamina C No informa del aporte de energía y macronutrientes La alegación sobre captación de la grasa (como un imán) es errónea
<i>Producto 19:</i>	"La grasa tiene una carga magnética negativa (-) y la fibra del producto está cargada positivamente (+). Consecuentemente, actúa como un imán y atrae, atrapa y absorbe la grasa ingerida impidiendo que se acumule el organismo"			Hace referencia al ritmo de pérdida de peso No aparece que esté contraindicado en niños menores de 2 años La alegación sobre captación de la grasa (como un imán) es errónea
VELLOSILLA <i>Producto 21:</i>	Facilita las funciones de eliminación renal y digestiva	No se han descrito(*)		No advierte que deba mantenerse fuera del alcance de los niños.

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
<i>Producto 22:</i>	Durante un periodo mínimo de dos meses			No especifica el nombre científico del té verde y el nombre común del ananás No aparece que esté contraindicado en embarazadas No aparece que esté contraindicado en niños menores de 2 años
<i>CLA Producto 24:</i>	Asociar el uso de las cápsulas de CLA con una dieta equilibrada y hacer ejercicio Precauciones: Los complementos alimenticios no deben utilizarse como sustitutos de una dieta equilibrada	Consumo excesivo efecto laxante por su contenido en polioles		No indica la cantidad de aceite de cártamo, solamente los CLA No pone para que se utiliza No aparece que esté contraindicado en embarazadas No aparece que esté contraindicado en niños menores de 2 años

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
<i>Producto 25:</i>	Complemento alimenticio Indicado para el control de peso			No indica la parte de la planta utilizada de Opuntia Picus indica y del té verde, del cual tampoco indica el nombre científico. No especifica el nombre común de Opuntia Picus indica No aparece que esté contraindicado en embarazadas No aparece que esté contraindicado en niños menores de 2 años La cantidad de hidratos de carbono y el aporte de Nopal de la caja y el envase no coincide.
<i>SPIRULINA Producto 26:</i>	Suplemento alimenticio. Coadyuvante en el tratamiento de la obesidad por sus aportes proteicos, vitamínicos y de oligoelementos			No indica la cantidad de energía y nutrientes que aporta (excepto proteínas) No indica parte del alga que se ha utilizado No aparece que esté contraindicado en embarazadas No aparece que esté contraindicado en niños menores de 2 años

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
<i>GUARANA Producto 29:</i>	Estimulante del sistema nervioso central (fatiga, astenia, convalecencia)	No se han descrito		No indica contenido de energía y nutrientes No aparece que esté contraindicado en embarazadas No aparece que esté contraindicado en niños menores de 2 años
<i>Producto 32:</i>	Los fructooligosacáridos estimulan principalmente el crecimiento de las bifidobacterias (beneficio sanitario) El chitosano se une a los lípidos, siendo eliminados posteriormente. La grasa es no absorbible y su valor calórico es nulo. Precauciones: No abandonar su consumo o al menos utilizarlo durante 3-4 meses, al menos durante 2 veces al año.		Se indica que: se obtendrán mejores resultados en el contexto de una dieta hipocalórica equilibrada	No indica la parte de la planta utilizada de <i>Vitis vinifera</i> No aparece que esté contraindicado en embarazadas No aparece que esté contraindicado en niños menores de 2 años

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
<i>Producto 35:</i>	Tratamiento del exceso de peso Obesidad y trastornos secundarios Procesos edematosos	No se han señalado		No aparece indicado la cantidad de energía y nutrientes que aporta No aparece que esté contraindicado en embarazadas No aparece que esté contraindicado en niños menores de 2 años No aparecen nombres comunes, ni parte utilizada, de las plantas
<i>ORTOSIFON Producto 36:</i>	Facilita las funciones de eliminación renales y digestivas. Coadyuvante en regímenes de control de peso	No se han descrito (*)		No advierte que debe mantenerse fuera del alcance de los niños.
<i>RHAMNUS FRANGULA+ CÁSCARA SAGRADA+ FUCUS Producto 37</i>	Estreñimiento, coadyuvante en dietas de adelgazamiento. Actúa suavemente sin provocar dolores abdominales, elimina la hinchazón y las molestias que acompañan al estreñimiento	Colitis, enteritis. Hipersensibilidad a cualquiera de los componentes (*)		No indica cuales son los nombre comunes o científicos de las especies vegetales utilizadas. En un caso dice el nombre en latín (Fucus vesiculosus) y en las otras dos plantas no dice el nombre científico (cáscara sagrada).

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
<i>BOLDO</i> Producto 38:	Estimulante de la secreción biliar, en la litiasis biliar y en la insuficiencia hepática.	No se han descrito(*)		No advierte que deba mantenerse fuera del alcance de los niños.
<i>CARDO MARIANO</i> Producto 39:	No indicadas	No señala ninguna		No indica la parte de la planta utilizada. No indica la parte de la planta utilizada. Informa sobre el contenido en principios activos de las plantas (*) pero lo trata como alimento, debiendo ser, al menos, un complemento alimenticio o medicamento tradicional de plantas. Faltarían las advertencias de: "No superar la dosis recomendada diaria" "Mantener fuera del alcance de los niños" "No es sustitutivo de una dieta equilibrada" "Contraindicado en embarazadas y niños menores de 2 años"

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
<i>RHAMNUS FRANGULA</i> Producto 41:	Tratamiento del estreñimiento	Colonopatías orgánicas, inflamatorias (rectocolitis ulcerosa, enfermedad de Crohn), síndrome oclusivo o suboclusivo, síndromes dolorosos abdominales de causa indeterminada (*)		No indica el nombre de la planta de la que proceden las glucofrangulinas. No indica el nombre común del <i>Plantago ovata</i> Forsk. No advierte que deba mantenerse fuera del alcance de los niños.
Producto 44:	Favorece la eliminación del exceso de líquidos			No aparece el nombre común del <i>Fucus vesiculosus</i> L., <i>Taraxacum officinale</i> Web., <i>Equisetum arvense</i> L., ni la parte utilizada de <i>Betula pendula</i> Roth. No aparece que esté contraindicado en embarazadas. No aparece que esté contraindicado en niños menores de 2 años.

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
<i>Producto 45:</i>	Ayuda a quemar el exceso de grasa			No informa del aporte de energía y macronutrientes No aparece que esté contraindicado en embarazadas No aparece que esté contraindicado en niños menores de 2 años
<i>GARCINIA CAMBOGIA Producto 47:</i>	Disminuye absorción de grasas y su acumulación			No indica la parte de la Garcinia cambogia empleada No aparece indicado la cantidad de energía y nutrientes que aporta No aparece que esté contraindicado en embarazadas No aparece que esté contraindicado en niños menores de 2 años
<i>CARDO MARIANO Producto 49:</i>	Trastornos funcionales digestivos de origen hepático.	No se han descrito(*)		
<i>FUMARIA Producto 50:</i>	Trastornos hepato-biliares (malas digestiones, migrañas digestivas). Depurativo.	No se han descrito(*)		No advierte que deba mantenerse fuera del alcance de los niños.

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
<i>Producto 51:</i>	Favorece la normalidad de las funciones fisiológicas del organismo tales como la eliminación de líquidos y procesos de renovación y depuración			Se indica composición por cada 3-4 mL No se especifica la cantidad de energía y nutrientes No pone la parte de la planta que se ha utilizado No especifica el nombre científico de la alcachofa, boldo, diente de león y ortiga No aparece que esté contraindicado en embarazadas No aparece que esté contraindicado en niños menores de 2 años

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
<i>Producto 52:</i>	Favorece la evacuación regular a la vez que favorece la eliminación de líquidos			No se especifica la cantidad de energía y nutrientes No pone la parte de la planta que se ha utilizado No especifica el nombre científico de la alcachofa, boldo, diente de león y ortiga No aparece que esté contraindicado en embarazadas No aparece que esté contraindicado en niños menores de 2 años
<i>TÉ ROJO Producto 53</i>	No indica ninguna	No señala ninguna		Menciona posología donde debería poner "modo de empleo", por tratarse de un alimento.
<i>Producto 55:</i>	Infusión adelgazante Precauciones: No usar más de 6 días seguidos sin consultar al médico	No durante embarazo, lactancia, menstruación, estados inflamatorios gastrointestinales ni en caso de hipertiroidismo o hipertensión		No indica nombre común de los compuestos utilizados, ni la parte de la misma utilizada No aparece indicada la cantidad de energía y nutrientes que aporta No aparece que esté contraindicado en niños menores de 2 años

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
<p><i>CROMO</i> Producto 58:</p>	<p>Regulación de metabolismo de glúcidos y lípidos</p>			<p>En información adjunta comenta otros oligoelementos que comercializa la casa No aparece que esté contraindicado en embarazadas No aparece que esté contraindicado en niños menores de 2 años</p>
<p><i>FASOLINA</i> Producto 59:</p>	<p>Diurético y favorecedor del tránsito intestinal. Coadyuvante en el control de la absorción de glucosa. Esta indicado en el tratamiento de la obesidad por su riqueza en fibras naturales y en taninos Precauciones: En caso de colitis crónica comenzar el tratamiento con 3 cápsulas/día y aumentar la dosis progresivamente</p>	<p>No se han descrito</p>		<p>No indica contenido de energía y nutrientes No aparece que esté contraindicado en embarazadas No aparece que esté contraindicado en niños menores de 2 años</p>

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
<i>Producto 61:</i>	Celulosa microcristalina indicada en el tratamiento de la obesidad.			No indica contenido de energía y nutrientes No indica el nombre científico del Ortosifón No se señalan las indicaciones, contraindicaciones ni efectos secundarios del producto No aparece que esté contraindicado en embarazadas No aparece que esté contraindicado en niños menores de 2 años
<i>Producto 63:</i>	Diurético			No se especifica la cantidad de energía y macronutrientes No se especifica el nombre científico de la piña, cola de caballo y algas Kelp, falta el nombre común del Citrus No aparece que esté contraindicado en embarazadas No aparece que esté contraindicado en niños menores de 2 años
BOLDO <i>Producto 64:</i>	No indicadas	No se conocen (*)		No especifica la parte de la planta que se ha utilizado.

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
MONMORILLONITA <i>Producto 73</i>	Los aceites esenciales el hinojo tienen la propiedad de eliminar la formación de gases que se producen en el organismo como consecuencia de la digestión de otros alimentos.	No señala ninguna		No indica denominación de venta, y sin embargo alega propiedades, debiéndose considerar un medicamento. Hace alusiones como "acción específica" o "vientre plano" sin explicar el significado de esos mensajes.

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
<p><i>SANDIA Producto 80</i></p>	<p>Estos productos aportan nutrientes suplementarios y útiles para llevar una dieta sana y equilibrada, así como para reforzar las funciones que permiten mantener un peso correcto.</p>	<p>No señala ninguna</p>	<p>La dieta diaria que se siga deberá ser adecuada y acompañarse de ejercicio. Para satisfacer las necesidades nutricionales es importante consumir una dieta equilibrada y variada.</p>	<p>No aparece denominación de venta de "complemento alimenticio" y sin embargo lo llama incorrectamente "nutrientes específicos". No indica contenido de energía y macronutrientes, lo cual es obligatorio ya que hace alusión a ciertas propiedades en el producto. No indica las cantidades netas de consumo diario. No aparecen los nombres científicos de las especies vegetales utilizadas. La indicación o utilidad del producto resulta inespecífica y engañosa.</p>

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
<p>Producto 86:</p>	<p>Rico en fibras vegetales (zaragatona y glucomanano) con alto poder saciante y reguladoras intestinales</p> <p>“El producto te proporcionará una agradable sensación de plenitud, y podrás controlar el apetito excesivo. Además, te aportará fibra vegetal. Ya sabes que la fibra es muy aconsejable para completar nuestra alimentación, ya que disminuye la absorción de grasas y los azúcares y favorece el tránsito intestinal. Pésate hoy mismo. Y pésate en dos semanas”</p>		<p>Consejos sobre dieta: “Sigue una dieta equilibrada: Más plancha y menos fritos, Más pescados y menos embutidos, Más verdura y menos salsas, Más fruta y menos pasteles, Más agua y menos alcohol”. Haz un poco ejercicio, Sube escaleras (en vez de coger el ascensor). Bailar, excursiones a pie, gimnasia, Práctica de algún deporte ligero. Incluye tabla de pesos normales</p>	<p>No aparece que esté contraindicado en embarazadas</p> <p>No aparece que esté contraindicado en niños menores de 2 años</p> <p>Hace referencia a pérdida de peso en dos semanas</p> <p>No aparece nombre científico de Zaragatona</p>

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
<i>ACEROLA Producto 87</i>	No indica nada	No señala ninguna		No dice parte utilizada
<i>ALOE VERA Producto 88</i>	No indica ninguna	No señala ninguna		

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
<i>CITRUS AURANTIUM</i> Producto 89:	No indicadas	No señala ninguna	En el folleto interior da información sobre el control de peso.	No indica el nombre común de la planta. No indica la parte de la planta utilizada. Alega tener principio activo y propiedad del mismo (*), con lo cual debería estar denominado como complemento alimenticio o como medicamento tradicional de plantas o planta medicina. No dice que el producto deba mantenerse fuera del alcance de los niños. No advierte de no superar la dosis diaria recomendada, ni indica que este producto no es sustitutivo de una dieta equilibrada.

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
<i>CITRUS AURANTIUM</i> Producto 90:	Ninguna	No señala ninguna	Se recomienda una alimentación sana y completa, con especial atención a la dieta mediterránea, así como evitar el sedentarismo y los hábitos tóxicos	No aparece denominación de venta, que debería ser "complemento alimenticio". Las advertencias relativas a los complementos alimenticios aparecen en la información interior. No indica que este producto no es sustitutivo de una dieta equilibrada.
<i>DIENTE DE LEÓN</i> Producto 91:	Colagogo y colerético. Facilita las funciones de eliminación renales y digestivas. Adyuvante en regímenes de adelgazamiento. Como depurativo en los reumatismos, la gota y eczema crónico.	No se conocen (*)	Ninguno	No advierte que deba mantenerse fuera del alcance de los niños.

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
<i>DIENTE DE LEÓN</i> Producto 92:	No indicadas	No señala ninguna		<p>No indica la parte de la planta utilizada. Informa sobre el contenido en principios activos de las plantas (*) pero lo trata como alimento, debiendo ser, al menos, un complemento alimenticio o medicamento tradicional de plantas. Faltarían las advertencias de: "No superar la dosis recomendada diaria" "Mantener fuera del alcance de los niños" "No es sustitutivo de una dieta equilibrada" "Contraindicado en embarazadas y niños menores de 2 años"</p>

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
<p><i>ESPÁRRAGO</i> Producto 93:</p>	<p>Estos productos aportan nutrientes suplementarios y útiles para llevar una dieta sana y equilibrada, así como para reforzar las funciones que permiten mantener un peso correcto</p>	<p>No señala ninguna</p>	<p>La dieta diaria que se siga deberá ser adecuada y acompañarse de ejercicio físico.</p>	<p>No indica que se trata de un complemento alimenticio. Indica que el resultado se nota en 7 días. No advierte que debe mantenerse fuera del alcance de los niños. No tiene las advertencias de "no superar la dosis diaria recomendada", ni "este producto no es sustitutivo de una dieta equilibrada". En la información interior alude a que para realizar la dieta de adelgazamiento durante esos siete días, "es recomendable recurrir a las fuentes concentradas de nutrientes contenidas en estas botellitas"</p>

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
<i>FUMARIA</i> Producto 94:	No indicados	No señala ninguna		<p>No indica la parte de la planta utilizada. Informa sobre el contenido en principios activos de las plantas (*) pero lo trata como alimento, debiendo ser, al menos, un complemento alimenticio o medicamento tradicional de plantas. Faltarían las advertencias de: "No superar la dosis recomendada diaria" "Mantener fuera del alcance de los niños" "No es sustitutivo de una dieta equilibrada" "Contraindicado en embarazadas y niños menores de 2 años"</p>

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
<i>FIBRA DE ACHICORIA</i> Producto 95:	La achicoria es una especie de amplio empleo tradicional por sus beneficios sobre el funcionamiento gástrico e intestinal.	No señala ninguna		Hace alusión de que es una planta tradicional, pero la denominación del producto no es la adecuada. No indica que esté contraindicado en embarazadas ni en menores de 2 años. No indica el peso total. Indica una posología, cuando debería indicar "modo de empleo"

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
<p><i>FIBRA DE ACHICORIA</i> Producto 96:</p>	<p>Gracias a su contenido en fibras vegetales el producto se puede incorporar como eficaz ayuda a un régimen de alimentación equilibrado para el control del peso. Su nueva fórmula, a base de liofilizados de plantas y alto contenido en fibras combinados con fibras de fruta, garantiza una equilibrada aportación de fibras solubles. Plantas como el hinojo, anís estrellado y cúrcuma completan esta formulación para una mayor eficacia, mientras el aporte de regaliz y aromas naturales de limón y naranja hacen el sabor más agradable.</p>	<p>La integración de la dieta con fibras puede reducir la absorción de algunos fármacos siempre que se tomen simultáneamente. También puede ser contraindicada en particulares infecciones gastrointestinales. La integración con fibras no está indicada para niños en la primera infancia.</p>		<p>En algunas plantas no está indicado el nombre científico (acacia, manzana).</p>

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
<i>HINOJO</i> Producto 97 :	Aerofagia, dispepsias, digestiones difíciles, expectorante	No se han descrito (*)	No indicados	No advierte que deba mantenerse fuera del alcance de los niños.
<i>KARAYA</i> Producto 99:	En contacto con el agua forma un gel espeso y no absorbible que proporciona sensación de saciedad.	No señala ninguna	Incluye un pequeño texto en el folleto informativo del interior.	Está comercializado como alimento pero se le atribuyen propiedades. La indicación de que se trata de un complemento alimentario está en la información adjunta en el interior del envase, y no en el exterior.
<i>NOPAL</i> Producto100:	Nutrientes específicos para complementar dietas que ayudan a mantener una buena figura	No señala ninguna	La dieta diaria que se siga deberá ser variada y equilibrada, acompañándose de ejercicio	No aparece denominación de producto como "complemento alimenticio", sino como "nutrientes específicos", que es incorrecto. No tiene información nutricional de energía y nutrientes

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
<i>NOPAL</i> Producto102:	El producto se convierte en el complemento perfecto en las dietas hipocalóricas. La acción sinérgica de sus activos ayuda a reducir la absorción y asimilación de grasas ingeridas por parte de nuestro organismo favoreciendo, eficazmente y de forma natural, la pérdida de peso.	No señala ninguna	Escoja una alimentación con abundancia de verduras, hortalizas, legumbres y frutas frescas. No se salte ninguna comida, en especial el desayuno. Inicie o incremente su actividad física habitual. Caminar durante treinta minutos diarios es suficiente.	No dice los nombres comunes y científicos de las especies utilizadas.
<i>ORTIGA</i> Producto 103:	Dolores articulares, tendinitis, torceduras. Acné y uñas quebradizas.	No se han descrito (*)		No advierte que debe mantenerse fuera del alcance de los niños.

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
<i>VERDE DE ORTIGA</i> Producto 104:	No indicadas	No señala ninguna	Ninguno	Está registrado como alimento, y debería estarlo al menos como complemento alimenticio, por contener un principio activo reconocido. Indica "consejos de uso" en lugar de "modo de empleo". No indica que el producto debe mantenerse fuera del alcance de los niños, ni advierte de no sobrepasar la dosis diaria recomendada, ni indica que no se trata de un sustitutivo de una dieta equilibrada.
<i>Producto105:</i>	Facilita las funciones de eliminación renales y digestivas Coadyuvantes en regímenes de control de peso	No se han descrito		No indica contenido de energía y nutrientes No aparece que esté contraindicado en embarazadas No aparece que esté contraindicado en niños menores de 2 años
<i>PAPAYA</i> Producto 107:	Insuficiencias enzimáticas digestivas. Dispepsias pancreáticas, hepáticas y biliares.	No se han descrito (*)		

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
<p><i>POMELO</i> Producto 109:</p>	<p>Nutrientes específicos para complementar dietas de control de peso. Este producto no debe utilizarse como sustituto de una dieta equilibrada.</p>	<p>No apto para fenilcetonúricos</p>	<p>No se debe utilizar como sustituto de una dieta equilibrada. Se recomienda no superar la toma diaria.</p>	<p>La denominación de "nutrientes específicos" es incorrecta, debiéndose denominar "complemento alimenticio". No se especifica la cantidad de energía y macronutrientes. No se especifica el nombre científico del pomelo ni alga kelp, y no dice el nombre común de "uva-ursi", que, por otro lado, es un nombre científico incompleto.</p>
<p><i>RÁBANO NEGRO</i> Producto 110:</p>	<p>El rábano negro se utiliza tradicionalmente para depurar el organismo</p>	<p>No señala ninguna</p>		<p>Hace alusión de que es una planta tradicional, pero la denominación del producto no es la adecuada. No indica que esté contraindicado en embarazadas ni en menores de 2 años. No indica el peso total. Indica una posología, cuando debería indicar "modo de empleo"</p>

Tabla 6.- Otros datos sobre el etiquetado de los productos estudiados

Nombre comercial	Indicaciones	Contraindicaciones	Consejos para perder peso	Críticas
<i>REINA DE LOS PRADOS</i> Producto 111:	Se utiliza en casos de oliguria, edemas, urolitiasis, reumatismo, afecciones gripales, fiebre	No se han descrito (*)		No advierte que debe mantenerse fuera del alcance de los niños
(**) Contiene citas bibliográficas (***) Los fructooligosacáridos han sido evaluados por el Conseil Supérieur d'Hygiène Publique(1991) y por la Academie Nationale de Medicine(1992) que confirmaron su seguridad como ingrediente funcional sin riesgo de intolerancia digestiva. Posteriormente(1994) reconocieron el efecto bifidogénico para los mismos cuando se consumen en dosis de 12 g/d				

**FICHAS TÉCNICAS DE LOS INGREDIENTES QUE ENTRAN A
FORMAR PARTE EN ESTOS PRODUCTOS**

ABSORBITOL

DESCRIPCIÓN Y FUENTES DE OBTENCIÓN

El absorbitol es una forma de fibra insoluble derivada del chitosán. Parece tratarse de una forma de chitosán concentrado, de manera que su acción sería la misma que el chitosán, pero potenciada. Al igual que el chitosán, procede de las cutículas de crustáceos marinos y de algunos hongos (Gades MD y col. 2005; Mhurchu CN y col. 2005)

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

La quitina es un polímero natural de N-acetil-D-glucosamina extraído de las cutículas de crustáceos marinos y de algunos hongos. El proceso de obtención consiste en la desacetilación alcalina de la quitina.

Según la escasa bibliografía encontrada, el absorbitol se obtiene de la concentración de este derivado de la quitina. Por tratarse de un nombre registrado, los parámetros de calidad están dados por el fabricante.

PROPIEDADES FUNCIONALES

Al igual que ocurre con el chitosán, en la acidez del medio gástrico el absorbitol atraería a los lípidos de la dieta, atrapando la grasa en una proporción de 10,8 veces su peso en grasa (Ho SC y col. 2001)

No se ha encontrado mucha bibliografía científica sobre este producto, pero se puede aplicar la encontrada con el chitosán, considerando que el absorbitol es un derivado concentrado del mismo.

Entre la bibliografía científica referente a chitosán y al absorbitol se han encontrado algunos estudios que demuestran la absorción de la grasa por parte del absorbitol frente a un placebo, pero los resultados son muy contradictorios.

En los casos en los que se ha visto una excreción de grasa en heces mayor al placebo, no ha sido una diferencia significativa. En otros casos no se ha observado una diferencia en el peso corporal con respecto al grupo placebo, a no ser que se haya aplicado una restricción calórica (en este caso el efecto se debe a la reducción en la ingesta calórica y no al efecto de estos productos).

De estos datos puede concluirse que efectivamente este producto absorbe la grasa, y que la absorbe en mayor medida que el quitosán, pero en cualquier caso, no se observa una reducción significativa del peso corporal en los casos en que no hay control en la ingesta calórica (Mhurchu CN y col. 2004).

Según indica Gades MD, en un estudio en el que emplea quitosán, pero también hace alusión al absorbitol, para lograr por parte del quitosán una absorción de grasa del 50% de la dieta habría que consumir 587 cápsulas de 450 mg de este producto, de lo cual se deduce que de absorbitol también serían necesarias grandes cantidades al día para conseguir el efecto deseado (cantidades mucho mayores a las indicadas por los fabricantes) (Catálogo de Parafarmacia 2009).

Parece ser que el consumo junto con vitamina C mejora la acción del absorbitol.

Otro de los efectos observados en el tratamiento con absorbitol es el aumento de los niveles de HDL en los sujetos que siguieron un tratamiento con este producto, frente al grupo placebo.

Se aconseja ingerirlo cuando se vayan a tomar comidas muy grasas (Codex para zumos 2005).

En conclusión, los datos encontrados referentes al absorbitol son poco valiosos como para afirmar un efecto relevante de reducción de la grasa ingerida con los alimentos.

DOSIS RECOMENDADA

Se recomienda una dosis de entre 500-1000 mg de absorbitol en las comidas principales. Pero según la bibliografía consultada esta cantidad es insuficiente para lograr un efecto significativo de absorción de grasa.

PRECAUCIONES

No hay evidencias de efectos adversos excepto reacciones alérgicas en algunos casos.

Altas ingestas de absorbitol pueden interferir en la absorción de vitaminas liposolubles como A, D, E, K y carotenoides como beta-caroteno, luteína y zeaxantina. Para evitar la deficiencia de vitaminas, no se recomienda el consumo de absorbitol durante largos periodos de tiempo, (Ho SC y col. 2001)

ACEROLA

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

La acerola es un fruto, en forma de drupa globulosa, que contiene tres semillas. Este fruto procede de un pequeño árbol (*Malpighia glabra* Millsp.), de la familia Malpigiaceae (Malpigiaceas) que crece hasta 5 metros de altura. Es nativo de la parte norte de Sudamérica, Centroamérica y el Caribe (Mezadri T y col. 2006; Hanamura T y col. 2006).

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

La acerola contiene proteínas (0,21-0,80 g/100 g), grasas (0,23-0,80g/100 g), sales minerales (hierro, calcio, fósforo) y vitaminas (tiamina, riboflavina, piridoxina) Se distingue por su alto contenido en vitamina C (695-4827 mg/100g); además contiene carotenoides, polifenoles y bioflavonoides (Motohashi N y col. 2004).

PROPIEDADES FUNCIONALES

La vitamina C se requiere para el crecimiento y reparación de tejidos en todas las partes del cuerpo. Se utiliza en la formación de colágeno y para la cicatrización de heridas y mantenimiento de cartílago, huesos y dientes. También favorece la resistencia a infecciones mediante la actividad inmunológica de los leucocitos, la producción de interferón, el proceso de reacción inflamatoria o la integridad de las membranas mucosas.

Por otro lado, se ha comprobado su actividad antifúngica, principalmente contra *E. floccosum* and *T. rubrum*, en mayor medida en la corteza y en las hojas (Hanamura T y col. 2005)

Presenta efecto antihiper glucémico, inhibiendo la absorción de la glucosa. Su contenido en polifenoles le confiere fuerte efecto antirradicales asociado a procesos oxidativos en diabetes mellitus.

Se ha visto inhibición de la oxidación de las LDL. Se sugiere que esta capacidad antioxidante aportada por los flavonoides se debe a su acción sinérgica con diversos componentes como el ácido ascórbico, que facilita la descomposición cobre-dependiente de los peróxidos de LDL a productos no radicales (Hassimotto Nm y col. 2005).

Se estudió el efecto de la acerola sobre la producción de óxido nítrico por macrófagos activados, viendo un efecto inhibitorio, debido en parte a la inhibición de la expresión, y por otra parte a la neutralización de radicales superóxido y óxido nítrico.

Por otro lado se ha visto que diversos extractos de acerola presentan actividad citotóxica específica para las células tumorales, como la inhibición de la fase de iniciación en tumorigénesis pulmonar lo cual lo haría útil en terapia del cáncer (Nagamine I y col. 2002).

En la bibliografía consultada no se ha encontrado ninguna referencia que relacione el consumo de acerola con el control del peso corporal.

DOSIS RECOMENDADA Y PRECAUCIONES

No se ha encontrado una dosis recomendada de ingesta de este fruto. Los complementos alimenticios que contienen este producto basan su dosis en el contenido de vitamina C de estos preparados. La ingesta diaria recomendada de vitamina C para adultos es de 60 mg.

Con respecto a la precauciones, únicamente se ha visto un estudio realizado en el 2002 que sugiere que las personas alérgicas al látex también pueden ser alérgicos a la acerola (Codex zumos 2005).

ACHICORIA

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

Se emplea la raíz de *Cichorium intybus L*, de la familia de las Compositae (Asteraceae) (Compuestas) (Rossetto M y col. 2005; Juskievicz J y col. 2006)

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

La raíz de achicoria contiene abundante inulina (Fig1) fibra, ácidos clorogénico e isoclorogénico y lactonas sesquiterpénicas (principios amargos): lactucina y lactupicrina (o lactucopicrina).

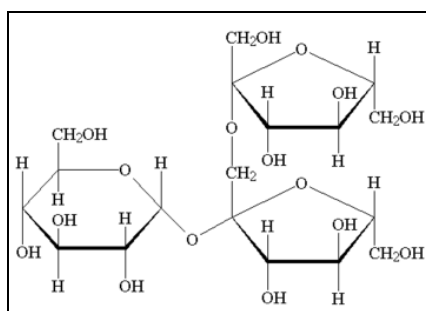


Fig 1. Inulina

También tiene cierto contenido en polifenoles.

Su control de calidad se basa en la presencia de sus principales constituyentes, no habiéndose encontrado concentraciones precisas.

PROPIEDADES FUNCIONALES

Acción ligeramente aperitiva y colerética (estimula la secreción de sales biliares), debido a sus principios amargos.

Se ha visto también que presenta actividad antioxidante y prooxidante, siendo esta última más inestable. Esta actividad es debida a polifenoles (Pool-Zobel BI y col. 2005)

Estudiando los efectos del extracto etanólico de achicoria en la inmunotoxicidad producida por el alcohol, se vio que el consumo del extracto aumentaba los leucocitos circulantes así como los pesos relativos del hígado, intestino y timo, en comparación con los ratones a los que no se les administró dicho extracto. Por otro lado, el peso corporal no se vio afectado. Esto indica que la inmunotoxicidad inducida por etanol es significativamente revertida mediante tratamiento con extracto de achicoria (Kim JH y col. 2002)

Por el efecto de la inulina, posee propiedades diuréticas.

La inulina, además, por tratarse de un prebiótico, mejora la fermentación colónica de las bacterias propias de la flora intestinal, hace que aumente el número de bifidobacterias. Se ha visto que esto le confiere propiedades anticarcinogénicas. Se ha comprobado que la ingesta de la inulina de achicoria aumenta la concentración de ácidos grasos volátiles en las heces. También se ve reducida la concentración de amonio y el pH fecal. Se ha podido comprobar una reducción del riesgo de cáncer de colon, reduciendo la proliferación de células tumorales (Guggenbuhl N y col. 2000).

En animales de experimentación se ha visto también una reducción de los niveles de colesterol total, VLDL y triglicéridos, con un aumento de HDL-colesterol y una reducción de los niveles de glucosa sanguíneos, aunque hay controversias en esto último (Balcazar-Muñoz BR y col. 2003)

En un estudio realizado en deportistas que consumieron cereales con inulina, no se vieron cambios en el peso, hábitos dietéticos, excreción fecal o ácidos biliares, ni en el pH y composición en ácidos grasos fecales, mientras que si se vieron cambios en el colesterol total y triacilglicéridos. El autor de este estudio concluye que la inulina ejerce su efecto hipolipemiante por un mecanismo relacionado con la fermentación colónica.

No se ha encontrado ningún estudio que asocie el consumo de achicoria (o de inulina de achicoria) con la pérdida de peso (Juskiewicz J y col. 2006).

DOSIS RECOMENDADA

Los preparados de raíz de achicoria se administran por vía interna, en forma de infusión u otras preparaciones.

Se recomienda una dosis media diaria de 3 g de droga o la cantidad equivalente de sus preparados y en infusión 1-2 g al día.

PRECAUCIONES

El consumo de achicoria está contraindicado en caso de alergia a la familia de las compuestas.

Es recomendable su control por un médico en caso de consumirse en pacientes con cálculos biliares.

A la dosis habitual recomendada no se ha descrito toxicidad.

AGAR

DEFINICIÓN Y FUENTES NATURALES

El agar (o agar-agar) es un ficocoloide extraído de algas rojas o rodofíceas, principalmente de los géneros Gracilaria y Gelidium.

Se define como una sustancia amorfa, de aspecto gelatinoso, libre de nitrógeno y que, químicamente, es una galactana lineal, insoluble en agua fría y soluble en caliente, capaz de dar un gel firme a la temperatura ambiente en solución al 1%.

Se puede encontrar en el comercio en forma de polvo, escamas, bloques rectangulares y tiras delgadas (Maeda H y col. 2005).

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

Químicamente es un heteropolisacárido formado básicamente por dos fracciones: agarosa (gelificante) y agarpectina (no gelificante), que se diferencian por el grado de esterificación con ácido sulfúrico, presentando más contenido en sulfato La agarpectina.

Las propiedades y estabilidad del gel dependen de la concentración de agar y de su peso molecular (Cubero N y col. 2002).

PROPIEDADES FUNCIONALES

Forma geles resistentes, térmicamente reversibles, elásticos, transparentes, y mantienen su viscosidad estable entre pH 4,5-9.

La concentración de agar necesaria para formar un gel es muy baja, un 0,04% es suficiente para formar una mínima gelificación que proporciona acción protectora, prevención de difusión y propiedades de aumento de textura del alimento.

En industria alimentaria se aprovecha como emulsionante, dispersante, espesante, gelificante y estabilizante.

Su utilización principal es como sustituto de la gelatina en la confección de postres gelatinosos. También se utiliza en farmacología para la elaboración de diferentes formas galénicas y en microbiología, para hacer cultivos bacterianos.

Al no absorberse no aporta apenas calorías ni tampoco es nutritivo.

Por sus propiedades gelificantes podría emplearse para el tratamiento del estreñimiento como laxante suave.

No se ha encontrado bibliografía científica que demuestre que el agar es útil para la reducción del peso corporal. Sólo se ha encontrado un estudio realizado en Japón, en el que se comparó una dieta japonesa tradicional con una dieta japonesa acompañada de agar, en obesos con diabetes tipo 2, observándose una reducción de peso, de niveles lipídicos, grasa corporal, presión arterial y nivel de glucemia, pero estos datos no son suficientes como para asegurar este efecto.

DOSIS RECOMENDADA Y PRECAUCIONES

No se ha encontrado una dosis recomendada ni precauciones en la bibliografía consultada.

ALCACHOFA

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

Se utilizan las hojas desecadas de *Cynara scolymus* de la familia de las asteráceas (compuestas). Se cultiva en la cuenca mediterránea (Catálogo de Fitoterapia 2008; López Molina D y col. 2005)

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

Ácidos fenólicos como los ácidos cafeilquínicos (1-4%), ácido clorogénico, criptoclorogénico, neoclorogénico y la cinarina (Fig1).

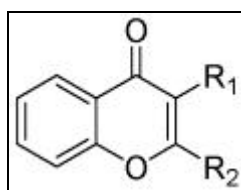


Fig1. Cinarina

Otros componentes son flavonoides (0,5%), como cinarósido, escolimósido, cinarotriósido y luteolina. Lactonas sesquitérpénicas, ácidos orgánicos, sales potásicas y magnésicas, mucílagos, aceite esencial, fitoesteroles, alcoholes triterpénicos y vitaminas A, B₂ y C. También contiene inulina (Wang M y col. 2003)

Los controles de calidad se basan en el contenido de sus principios activos, en concreto de la cinarina.

PROPIEDADES FUNCIONALES

Su acción farmacológica se centra en procesos relacionados con la digestión, facilitando la misma. Este efecto se asocia al contenido en ácidos

cafeilquínicos. Tiene efecto eupéptico colerético, colagogo, antiemético y aperitivo. Se han realizado estudios al respecto en animales y también se han realizado ensayos clínicos.

Estudios en humanos han mostrado su actividad colerética. Diversos estudios en animales y humanos sugieren también efecto hipocolesterolemizante y hipotriglicerimizante (Thompson Coon J y col. 2003; Shimoda H y col. 2003)

Un estudio realizado en pacientes dispépsicos tratados durante 6 semanas con hoja de alcachofa mostró acciones carminativa, espasmolítica, estimulante del apetito, antiemética, hipocolesterolemizante (se ha visto que reduce el colesterol total hasta en un 11,5% y los triglicéridos hasta un 12,5%) (Gebhardt R y col. 2002)

Además la hoja presenta actividad hepatoprotectora, debido a la acción captadora de radicales libres de sus derivados polifenólicos.

Por otra parte, hay estudios con animales que indican que el extracto de la hoja de alcachofa puede inhibir la oxidación de las LDL humanas, pudiendo considerarse factor protector de aterosclerosis (Llorach R y col. 2002)

Su contenido en inulina la pueden hacer útil en casos de diabetes, por ayudar a controlar los niveles glucídicos, aunque no se han encontrado estudios al respecto. Lo que se ha comprobado es su actividad prebiótica debida a dicha inulina.

No se ha encontrado en la bibliografía consultada ningún efecto específico sobre el control de peso, salvo un efecto diurético debido a la inulina y a sus ácidos, el cual no se ha podido confirmar con ningún estudio publicado, con lo cual no puede asegurarse dicho efecto. Por ello se considera que el efecto sobre el control de peso podría asociarse a su efecto digestivo principalmente.

El uso de la alcachofa se centra en el tratamiento de problemas dispépsicos. Además podría coadyuvar a disminuir el nivel de colesterol total aunque los estudios clínicos aún son escasos.

DOSIS RECOMENDADA

La podemos encontrar en forma de extractos, en polvo, troceada, jugo, concentrado. Comprimidos o bolsas para infusión. La dosis recomendada al día son 6 g diarios de hoja.

PRECAUCIONES

Está contraindicada en caso de obstrucción de conductos biliares.

No se conocen interacciones con otros fármacos. No es conveniente utilizarla en caso de embarazo y lactancia salvo prescripción médica.

No se han descrito efectos adversos en estudios de 6 meses de duración. Algunos de los efectos adversos detectados, encontrados en un 1,3% son flatulencias, sensación de debilidad y aumento del apetito. Pueden darse casos de reacciones alérgicas en su administración oral.

ALOE VERA

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

El aloe vera es la especie *Aloe barbadensis* Miller (aloe o acíbar de Barbados) o de *Aloe ferox* Miller y sus híbridos (aloe o acíbar del Cabo o *Aloe capensis*), de la familia Liliaceae (Lilíaceas subfamilia de las Aloáceas) (Rajasekaran S y col. 2004; Bezakova L y col. 2005).

Es una planta suculenta perenne, con raíz fibrosa fuerte. Sus hojas, acintadas y lanceoladas, tienen entre 20 y 50 cm de largo y 6-7 de ancho en la base.

Proviene del Noreste de África. Es subespontánea en el norte de África, incluidas las islas Canarias, y en las costas meridionales de Europa, pero su cultivo es intensivo en las Antillas y otras zonas tropicales silimares. También se cultiva en algunos países andinos, Venezuela, México, Texas, Florida, Arizona, y en África, en islas Madeira extendiéndose hasta Sudán.

Es mejor que la planta usada sea adulta, de más de tres años, protegida del sol inclemente y el frío, así como de la sequedad excesiva en verano o del anegamiento en invierno. Se utilizan preferentemente las hojas basales, que son las más viejas (Zhan XF y col. 2006).

Las partes utilizadas son:

Acíbar:

Es el látex amarillo oscuro mezclado con la pulpa, todo ello desecado al fuego durante unas 4 horas. Extraído al vacío, con o sin alcohol, se recoge para obtener una sustancia marrón cerosa poco quebradiza, que tiende a apelmazarse. Puede pulverizarse a baja temperatura con ayuda de aire líquido. Es la parte más tóxica, usada principalmente como laxante.

Pulpa o gel:

Es la fracción mucilaginoso del parénquima o pulpa de las hojas de *A. Barbadosis*. Es la parte menos tóxica.

También se utilizan las flores, raíz y la hoja (partida sagitalmente).

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

El acíbar del aloe de las Barbados contiene derivados hidroxiantraquinónicos (15-40%), de efectos laxantes irritantes: aloínas A y B (aloína, barbaloína), aloerresinas A, B y C (glucosilcromonas). Según la Farmacopea Española (RFE), debe de tener un contenido mínimo de derivados hidroxiantracénicos, expresados en barbaloína, del 18% respecto a la droga desecada.

El acíbar del aloe del Cabo contiene Derivados hidroxiantracénicos (15-30%): Aloínas A y B, 5-hidroialoína A, aloe-emodina, crisofanol. Glucosil cromonas: Aloerresinas A, B y menores cantidades de C, isoaloerresina; aloeninas A y B (principios amargos). Según la RFE, debe tener un contenido mínimo de derivados hidroxiantracénicos, expresados en barbaloína, del 18 % respecto a la droga desecada (Langmead L y col. 2004).

También tienen flavanonas en forma libre o glucosídica, y alcaloides piperidínicos (Liu C y col. 2006)

El gel de áloe contiene mayoritariamente agua y abundantes polisacáridos, como: glucomananos, glucogalactomananos, galactoglucoarabinomananos y mananos acetilados. Entre ellos, sobresalen como componentes activos importantes el acemanano, mezcla de polisacáridos complejos de tipo beta-(1-4)-manano O-acetilados, y el aloérido, polisacárido de elevado peso molecular constituido por glucosa, galactosa, manosa y arabinosa. También contiene fosfolípidos, oligoelementos (potasio, calcio, sodio, magnesio, fósforo, hierro, manganeso, cobre), aminoácidos (ác.glutámico, serina, ác.aspártico, lisina, treonina, triptófano, alanita, glicina, leucina, histidina, arginina, fenilalanina, isoleucina, metionina, prolina, tirosina, valina, glicoproteínas, esteroides),

vitaminas (B12), escualeno, saponinas, enzimas y otras proteínas. Otro componente es el germanio.

PROPIEDADES FUNCIONALES

Acíbar: Posee acción laxante, más o menos intensa según la dosis: a dosis bajas (0,02-0,06 g) es un tónico digestivo, estomáquico y colagogo; a dosis medias (0,1 g), laxante y a dosis altas (0,2-0,5 g), purgante. Tras su administración oral, los derivados hidroxiantracénicos son transformados por la flora intestinal en aloe-emodín antrona, que actúa específicamente a nivel de colon sobre las terminaciones nerviosas de la membrana intestinal. Por un lado, modifica la motilidad del intestino grueso estimulando el peristaltismo, lo cual se traduce en una aceleración del tránsito colónico. Por el otro, estimula la secreción mucosa y de líquido hacia la luz intestinal, al mismo tiempo que inhibe la reabsorción de agua y electrolitos en el intestino grueso.

El gel de aloe posee acción cicatrizante de heridas antioxidante, antiinflamatoria, inmunomoduladora y antiviral. Todas estas propiedades son el resultado de la acción sinérgica de los diversos constituyentes del gel. Además, por su contenido en mucílagos, posee propiedades hidratantes y emolientes, de utilidad en terapéutica y cosmética (Yusuf S y col. 2004; Liu C y col. 2006)

Se le ha visto un efecto antibacteriano frente a *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus* y *S. viridans*, *Corynebacterium xerosis* y *Salmonella paratyphi*, y la actividad antivírica se ha demostrado en los tipos I y II de *Herpes simplex* (Yagi A y col. 2002).

El acemanano y, más recientemente, el aloérido se han descrito como los principales responsables de la acción inmunomoduladora del gel de aloe. Estos compuestos activan la respuesta alo-antígeno de los linfocitos. Se ha detectado un derivado de dihidroumarina con actividad inmunomoduladora en relación al aumento la actividad fagocítica.

Algunos autores indican también cierta actividad hipoglucemiante en algunos elementos del gel. Se ha visto un efecto del mantenimiento de la homeostasis de la glucosa por el control de las enzimas metabolizadoras de carbohidratos. En un estudio, tras la administración oral de extracto etanólico a concentración de 300 mg/kg de peso durante 21 días resultó en una significativa reducción de la glucosa basal así como mejor respuesta al estrés oxidativo de ratas diabéticas.

Según Lim BO., el consumo de gel de aloe, a largo plazo, suprime el daño oxidativo y los aumentos de colesterol relacionados con la edad (Lim BO y col. 2003)

Con respecto a la cicatrización de heridas, se ha visto que el beta-sitosterol es un factor angiogénico con potencial de aplicaciones farmacéuticas para el tratamiento de heridas crónicas.

Por vía interna parece ser útil en el tratamiento de gastritis y úlceras gastroduodenales. El aloe vera se ha visto implicado en actividad antisecretora de ácido gástrico y protección de la mucosa a bajas concentraciones frente agentes agresivos. Debido a su efecto antiinflamatorio se ha visto útil en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal. En este sentido, se vio que el gel de aloe vera tenía un efecto inhibitorio de la producción de metabolitos reactivos de oxígeno de manera dosis-dependiente.

No se ha encontrado en la bibliografía consultada ningún estudio que relacione el consumo de aloe con el control de peso. Únicamente podría pensarse que los preparados que llevan aloe, llevan el acíbar, para ejercer su efecto laxante, pero no se puede explicar ningún mecanismo para el control de peso.

DOSIS RECOMENDADA

Se emplea el polvo de acíbar y los extractos acuoso e hidroalcohólico, en formas de administración líquidas o sólidas, por vía oral. La forma farmacéutica debe permitir la administración de dosis inferiores a las recomendadas. La dosis individual correcta es la menor requerida para producir una defecación cómoda.

Las recomendaciones de ESCOP (European Scientific Cooperative on Phytotherapy) son: Adultos y niños mayores de 10 años: preparados equivalentes a 10-30 mg de derivados hidroxiantracénicos, calculados como barbaloína, administrados una vez al día por la noche, y 20-30 mg diarios de derivados hidroxiantracénicos, calculados como aloína anhidra.

El gel de aloe se utiliza por vía tópica, ya sea gel recién obtenido, o preparados con 10-70% de gel fresco.

PRECAUCIONES

El acíbar está contraindicado en el embarazo, lactancia, niños menores de 10 años.

Su ingestión puede ocasionar dolor abdominal de origen desconocido, obstrucción de las vías biliares, obstrucción intestinal, trastornos intestinales con inflamación aguda (enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa, síndrome del intestino irritable, apendicitis), insuficiencia cardíaca o renal.

Su uso continuado es incompatible con los heterósidos cardiotónicos, corticosteroides, extractos de regaliz o saluréticos.

El gel de aloe únicamente está contraindicado en casos de alergia conocida a las plantas de la familia de las Liliáceas.

El consumo del acíbar puede dar lugar a efectos secundarios tales como cólicos gastrointestinales. En tratamientos prolongados o por sobredosis, desequilibrio electrolítico. La deficiencia de potasio puede conducir a trastornos cardíacos y debilidad muscular, especialmente al ser administrado conjuntamente con heterósidos cardiotónicos, diuréticos y corticosteroides.

Durante el tratamiento puede aparecer una coloración rojiza en la orina, dependiente del pH de la misma, sin significación clínica.

No es aconsejable prolongar el tratamiento con acíbar durante más de una o dos semanas, por poderse producir diarreas sanguinolentas, cólicos intestinales, hipotermia, albuminuria, convulsiones y colapso.

Su uso crónico produce pérdida de electrolitos que altera el equilibrio sodio-potasio. La depleción de potasio produce finalmente una parálisis de la musculatura intestinal, que comporta una pérdida de efectividad laxante y el estreñimiento se perpetúa, lo cual obliga a aumentar paulatinamente la dosis, originando a largo plazo daños irreversibles sobre la membrana y la musculatura intestinal, con deposiciones con abundante mucosidad y coloración oscura de la mucosa intestinal. La hipocalcemia potencia la acción de los heterósidos cardiotónicos e interfiere la acción de los antiarrítmicos, como la quinidina. La toma simultánea de diuréticos tiazídicos, corticosteroides o extracto de regaliz pueden agravar el desequilibrio electrolítico.

Los derivados antraquinónicos pueden tener un efecto genotóxico, especialmente peligroso durante el primer trimestre del embarazo. Además se ha descrito un posible efecto oxiótico.

El uso crónico también puede provocar albuminuria y hematuria.

BOLDO

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

Se emplean las hojas enteras o fragmentadas de *Peumus boldus Molina*, de la familia Monimiaceae (monimiáceas). Se trata de un arbusto que crece en las regiones centrales de Chile, Bolivia y Perú (kubnova R. y col. 2001; Schmeda-Hirschmann G. y col. 2003)

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

Los principios activos son alcaloides isoquinoleínicos derivados de la aporfina y noraporfina (0,2-0,5%), destacando la boldina principalmente (fig1), aunque también la isoboldina, (+) reticulina, laurotetanina y laurolitsina. Contiene aceite esencial (1-3%) compuesto de hidrocarburos monoterpénicos (*para*-cimeno, alfa y beta-pineno, gamma-terpineno, limoneno, beta-felandreno), monoterpenos oxigenados (1,8-cineol, linalol, alcanfor, ascaridol). Además presenta flavonoides (ramnetol, isoramnetol, kempferol) y taninos (1-2%).

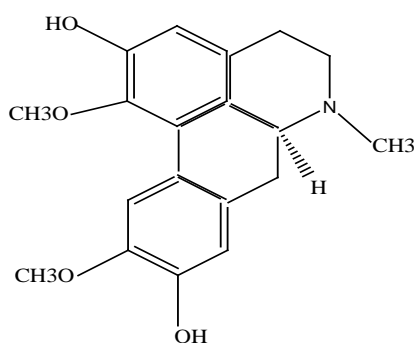


Figura 1. Boldina

La Farmacopea Española exige un contenido en aceite esencial para la droga entera de entre el 2% y el 4% y para la droga fragmentada un mínimo del 1,5%. Además debe contener como mínimo un 0,1% de alcaloides totales expresados como boldina, calculados con referencia a la droga anhidra.

PROPIEDADES FUNCIONALES

El boldo ha mostrado tener acción hepatoprotectora, estimulante digestiva (aperitiva, colerética y colagoga), antiinflamatoria, diurética, antiséptica, antihelmíntica y fungicida.

Diversos experimentos han mostrado una acción hepatoprotectora, colerética, antiinflamatoria en animales de experimentación, al reducir la peroxidación lipídica. En este efecto parece estar implicada la boldina (Jang Y y col. 2000; Schmeda Hirschmann G y col. 2003).

Su efecto hepático se debe a su aceite esencial, por lo cual es más aconsejable utilizar los preparados hidroalcohólicos como extractos fluidos o tinturas.

Como conclusión de los diferentes estudios realizados con el boldo, en cuanto a la acción colagoga es que se produce un aumento considerable del volumen de bilis excretada y que en esta bilis se observa un aumento del contenido acuoso y una disminución de las sustancias sólidas.

Además ha mostrado actividad antiinflamatoria y antipirética debido a la inhibición en la biosíntesis de prostaglandinas, aunque puede ser debido también a la acción de los flavonoides.

También hay estudios que hablan del boldo como estimulante de la excreción de la urea, ligero demulcente urinario y como antiséptico urinario, gracias a los flavonoides y al aceite esencial.

Por otro lado se considera un laxante ligero debido a la resina, aunque existen controversias al respecto. Estudios en voluntarios sanos han demostrado que la droga prolonga el tiempo de tránsito oro-fecal, lo cual puede relacionarse con la actividad relajante de la musculatura intestinal observada en animales de experimentación.

Se ha atribuido a la boldina una acción antioxidante y antirradical, provocada por las catequinas.

No se ha encontrado ningún estudio que relacione al boldo con la pérdida de peso (Jiménez I y col. 2000)

DOSIS RECOMENDADA

Según ESCOP, se recomienda tomar en forma de infusión 2-5 g droga/día. Tres tazas al día, antes de las comidas; 0,2-0,6 g de droga o dosis equivalentes de extractos hidroalcohólicos; como extracto fluido (1:1 etanol 80% V/V): 1-3 mL diarios; como tintura (1:5): 0,5-1 mL diarios; en extracto seco: 0,2-0,6 g diarios.

PRECAUCIONES

El boldo está contraindicado en caso de obstrucción de las vías biliares y enfermedades hepáticas graves.

Según la Comisión Europea 2001, debido a su contenido en ascaridol (el aceite esencial), los destilados obtenidos a partir de la hoja de boldo, no deben ser utilizados.

A dosis muy altas, los preparados ricos en ascaridol pueden provocar vómitos y convulsiones.

No se ha observado toxicidad aguda después de la administración oral del extracto hidroalcohólico de boldo en ratas a dosis de hasta 3 g/kg. En ratones la toxicidad del mismo extracto fue baja en administración intraperitoneal, siendo la DL50 de 6 g/kg. La DL50 en ratón por administración intraperitoneal de alcaloides totales y de boldina fue de 450 mg/kg y 250 mg/kg respectivamente correspondiendo a 75 y 125 g/kg de extracto de boldo respectivamente. El aceite esencial de hoja de boldo es tóxico por vía oral para roedores (DL50 menor a 1 g/kg) mientras que por vía tópica es muy poco

irritante. El extracto hidroalcohólico de la hoja de boldo y la boldina, pueden producir, en animales de experimentación, cambios en los niveles plasmáticos de colesterol, bilirubina, glucosa, alanina aminotransferasa y aspartato aminotransferasa.

Estudios realizados con este extracto y la boldina administrados durante 90 días a ratas embarazadas no causaron modificaciones histológicas en diferentes órganos (Almeida ER y col. 2000).

La boldina no tiene acción genotóxica. Aunque no se han descrito reacciones adversas en humanos, se recomienda que su uso durante el embarazo y la lactancia sea supervisado por el médico.

CARDO MARIANO

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

Se utiliza el fruto desecado de *Silybum marianum* L, de la familia Compositae (Asteraceae) (Compuestas). Se trata de una hierba muy robusta que puede llegar a alcanzar metro y medio de altura. Crece en terrenos sin cultivar y junto a los caminos (Torres M y col. 2004; Tumova L 2004).

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

El fruto de cardo mariano contiene silimarina (1,5-3%) (fig 1), una mezcla de diversos flavanolignanos que se encuentra especialmente en el tegumento. Los principales componentes de la mezcla son: silibina (= silibinina), silicristina y silidianina. También se encuentran los 3-desoxiderivados de la silidianina (denominado silimonina) y de la silicristina, así como isosilicristina, isosilibina y su 3-desoxiderivado silandrina, los 3-desoxiderivados silihermina, neosiliherminas A y B, 2,3-dehidrosilibina y los tri- tetra- y pentámeros de la silibina (silibinómeros). Flavonoides: taxifolina, quercetina, dihidrokempferol, kempferol, apigenina, naringina y otros.

Otros componentes son: aceite graso (20-30%), con una elevada proporción de ácido linoleico (60%), ácido oleico (30%) y ácido palmítico (9%) en sus triglicéridos; tocoferol (0,04%); esteroides (0,6%), como colesterol, campesterol, estigmasterol y sistosterol; proteínas (25-30%) y trazas de mucílago.

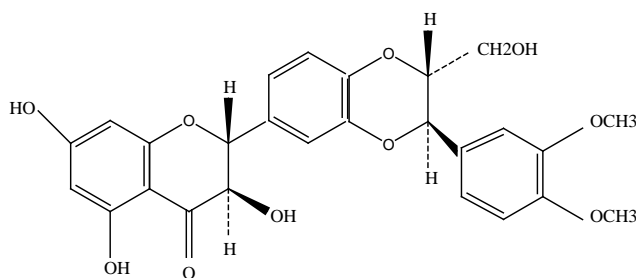


Fig1.Silimarina

Su control de calidad se basa en el control del contenido y proporción de sus componentes, principalmente de silimarina.

PROPIEDADES FUNCIONALES

Debido a la silimarina y silibina, sus principales propiedades son antihepatotóxica y antioxidante.

Se ha demostrado que la silimarina actúa directamente sobre las células del hígado como antagonista frente a diversos agentes hepatotóxicos: faloidina y alfa-amanitina (toxina de *Amanita phalloides*), lantánidos, tetracloruro de carbono, galactosamina, tioacetamida, así como el virus hepatotóxico FV3, característico de los animales de sangre fría. El mecanismo de acción sugerido para la silimarina es la modificación de la estructura celular externa de los hepatocitos impidiendo la penetración de los agentes hepatotóxicos dentro de la células y la estimulación de la actividad de la polimerasa A de los nucleolos, con el consiguiente aumento de la síntesis proteica ribosomal, lo que estimula la capacidad de regeneración del hígado y la producción de nuevos hepatocitos.

Se estudió el efecto protector de extractos de cardo mariano en individuos afectados por hepatitis C, viéndose una mejora en los niveles bioquímicos hepáticos, a pesar de no tener efecto sobre la carga viral. Debido a esto se puede sugerir que el cardo marino tiene efectos protectores en la respuesta inflamatoria de la hepatitis C.

La experiencia pone de manifiesto que la administración de 140 mg de silimarina 3 veces al día, disminuye significativamente la mortalidad en pacientes con cirrosis hepática debida al alcohol, aunque no hay conclusiones sólidas al respecto. Pero en los estudios realizados si que ha mostrado tener seguridad relativa, incluso con uso a largo plazo (Boerth J col. 2002)

Otro estudio clínico a doble ciego, ha demostrado que la silimarina (140 mg / 3 veces al día) incrementa significativamente el nivel de bilirrubina en suero en pacientes con hepatitis vírica aguda.

En cuanto a la actividad antioxidante, la silimarina y la silibina han demostrado en estudios in vivo e in vitro actividad antioxidante y captadora de radicales libres a nivel de la producción de especies reactivas de oxígeno (ROS) y a nivel de peroxidación. Estas actividades de la silimarina, están probablemente relacionadas con su acción antihepatotóxica.

También se ha visto que los flavonolignanos tienen acción antiinflamatoria y antialérgica tanto in vitro como in vivo. Además es inmunoestimulante in vitro, estimulando la proliferación de linfocitos, de manera dosis dependiente (Lee DG y col. 2003).

La silibina ha demostrado actividad antitumoral en estudios in vitro, sobre líneas celulares tumorales humanas de ovario y de mama. También ha demostrado una acción sinérgica con el cisplatino y doxorubicina. La silimarina, en estudios frente a tumores inducido por radiaciones UV en rata, ha demostrado, por vía tópica, un efecto protector sobre la formación de tumores así como una reducción de la incidencia, multiplicidad y volumen de los mismos. Ha mostrado tener acción anticancerígena en carcinoma de próstata in vivo e in vitro, debido a sus flavonolignanos, en concreto con la isobilina B y la isosilibina B (Wilasrusmee C y col. 2002)

Estudios clínicos confirman la eficacia de la silimarina en pacientes con trastornos gastrointestinales: reduce el meteorismo y alivia la sensación de tensión y flatulencia en el tubo digestivo. También se ha observado en un estudio, un claro incremento del apetito y aumento de la capacidad física.

Por otro lado, esta planta tiene actividad antibacteriana contra bacterias gram-positivas sin actividad hemolítica, mientras que no tiene actividad antimicrobiana contra bacterias gram-negativas u hongos.

Por último, la silimarina ha demostrado actividad anticolesterolemica en experimentos in vivo, y la silibina ha demostrado tener actividad anticoléstatica (Davis-Searkes PR y col. 2005)

No se ha encontrado ningún estudio referente al cardo mariano y el control de peso.

DOSIS RECOMENDADA

Se emplea la droga triturada para infusión, así como otros preparados galénicos y la silimarina. La duración del tratamiento no está limitada.

Se recomienda una dosis media diaria de 12 -15 g de droga. Para las diversas preparaciones, dosis equivalente a 200-400 mg de silimarina, calculada como silibina.

En forma de tisana, la dosis es de 12 a 15 g. al día (Catálogo del Consejo General de Colegios Farmaceuticos 2005).

PRECAUCIONES

No se aconseja utilizarlo en embarazo y lactancia sin control médico. En casos esporádicos, se ha observado una ligera acción laxante de los preparados.

La silamarina no es tóxica, ni siquiera a dosis altas (20,0 g/Kg por vía oral en ratas).

L-CARNITINA

DESCRIPCIÓN Y FUENTES DE OBTENCIÓN

La carnitina es una molécula de trimetilamina [4,-(N,N,N-trimetil-amonio)-3-hidroxi-butanoato]. Se trata de un compuesto hidrosoluble que facilita el transporte de los ácidos grasos de cadena larga hacia el interior de las mitocondrias. La L-carnitina es la forma activa en el organismo.

Puede sintetizarse en el hígado, para lo cual necesita los aminoácidos lisina y metionina entre otros nutrientes, por lo que no se considera un nutriente esencial. Se encuentra en cantidades importantes en los alimentos de origen animal, especialmente en las carnes (90 g de carne de vacuno contienen aproximadamente 60 mg de carnitina), y en menor cantidad en algunas plantas (Tanaka Y y col. 2004; Saldanha Aoki M y col. 2004).

FÓRMULA Y PARÁMETROS DE CALIDAD

En la fig1. se muestra la fórmula de la carnitina.

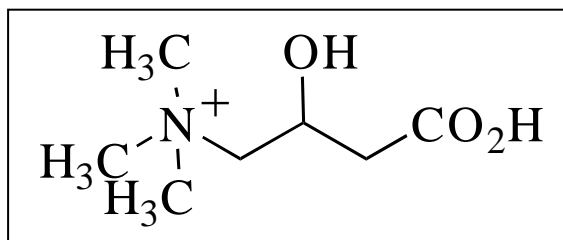


Fig1. Carnitina

Los parámetros de calidad se basan en la pureza del isómero L de la carnitina, puesto que esta es la forma activa en el organismo.

PROPIEDADES FUNCIONALES

Una de las fuentes energéticas durante la realización del ejercicio son las grasas acumuladas en forma de ácidos grasos, ya sean libres en el plasma o se trate de los triglicéridos musculares. En el interior de la célula existe un

complejo enzimático (carnitina palmitoiltransferasa I). Esta enzima cataliza la conversión de palmitoil-coA a palmitoilcarnitina en presencia de L-carnitina como transportador, y así se facilita la entrada de los ácidos grasos a la mitocondria para su posterior oxidación y la obtención de energía. También interviene en el transporte de acetil-coA y acetoacetil-coA desde las mitocondrias hasta el lugar de síntesis de ácidos grasos de cadena larga.

Por lo tanto, la carnitina actúa como cofactor esencial en el metabolismo de los ácidos grasos.

Según parece, los suplementos de L-carnitina mejoran el rendimiento físico. El 90% de las reservas de L-carnitina se encuentran en los tejidos musculares. En teoría una cantidad extra facilitaría el transporte de los ácidos grasos hacia el interior de las mitocondrias para su oxidación.

La carnitina provocaría un aumento del consumo máximo de oxígeno y reduciría el cociente respiratorio, estimulando el metabolismo lipídico. Estudios en animales mostraron unos posibles efectos de suplementación de carnitina en la mejora del metabolismo lipídico en la obesidad, reduciendo triglicéridos y colesterol total en hígado y suero (Muller DM y col. 2002).

También parece que induce una reducción del lactato plasmático después del ejercicio. Por otro lado se sugiere que atenúa el efecto del estrés del entrenamiento en hipoxia y acelera la recuperación después de este. Por todo esto podría jugar un papel importante en la prevención del daño causado por el estrés generado durante el ejercicio.

En un estudio se sugiere que la carnitina puede ejercer además los siguientes efectos a nivel bioquímico (Karlic H. y col. 2004):

- Estimulación de la hematopoyesis
- Inhibición de la agregación plaquetaria producida por el colágeno de manera dosis-dependiente.
- Prevención de la muerte programada celular.

- También regula la expresión de genes como la carnitina-aciltransferasa y puede ejercer efecto vía modulación intracelular de la concentración de los ácidos grasos (Shankar SS y col. 2005).

Con estos datos, se podría predecir un efecto beneficioso en el entrenamiento, competición y recuperación de un ejercicio extenuante. Sin embargo se ha encontrado un estudio un poco anterior (Heinonen, 1996) que niega que la carnitina posea estos efectos, asegurando que no aumenta la oxidación de los ácidos grasos ni retrasa la fatiga durante el ejercicio, ni reduce la utilización del glucógeno muscular, o la masa grasa, ni ayuda a la pérdida de peso; no induce mayor activación del complejo piruvato deshidrogenasa; no afecta a la acumulación de lactato y tampoco influye en el consumo máximo de oxígeno.

En este mismo estudio se indica que durante el ejercicio hay redistribución de la carnitina libre y acilcarnitina en el músculo, pero no hay pérdida de carnitina total, y que si no hay deficiencia de carnitina por una alteración en su síntesis, no hay necesidad de suplementación, lo cual se ha confirmado con otros estudios. Por lo tanto, la carnitina de síntesis endógena sería suficiente para cubrir su función fisiológica (Wutzke KD y col. 2004).

Además otros estudios señalan que la carnitina no influye directamente en la pérdida de grasa, sino que esta pérdida se relaciona más directamente con la restricción calórica y con el ejercicio de resistencia (Villani RG y col. 2000).

Sin embargo, estudios con ratas demuestran que la administración crónica de L-carnitina sí influye en el perfil lipídico, mostrando una reducción en los niveles de colesterol plasmático (esterificado más que en su forma libre) y triacilglicerol.

Estudios en humanos han visto que la suplementación con L-carnitina provoca un aumento en la oxidación de las grasas mientras que la síntesis y degradación proteica se mantiene sin cambio.

Considerando todos los estudios encontrados, a pesar de que parece que la L-carnitina aumenta la oxidación de los ácidos grasos, teniendo en cuenta que

muchos de los resultados obtenidos no han visto diferencias significativas de pérdida de peso comparando con placebo, no hay estudios suficientes que avalen la utilidad verdadera de la suplementación con L-carnitina para la reducción del peso corporal (Saper RB y col. 2004).

Algunos estudios han relacionado la L-carnitina con un efecto protector endotelial y con la hipertensión (que la haría preventiva en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares), así como con la hipertensión y la diabetes tipo 2.

Está indicado como medicamento en su uso para el tratamiento de la deficiencia primaria de carnitina. También en el tratamiento de alteraciones que originen pérdida secundaria de carnitina especialmente acidurias orgánicas y trastornos de beta oxidación.

Se emplean también en hemodiálisis, cardiopatía isquémica, miopatías y cardiomiopatías por carencia de carnitina. Puede emplearse también como tratamiento coadyuvante de la astenia.

DOSIS RECOMENDADA

No existe CDR para la carnitina. La mayoría de las personas consumen suficiente cantidad en su dieta diaria y el organismo también dispone de un eficaz sistema de conservación, por lo que no sería necesario adquirirla externamente, siempre y cuando la ingesta proteica sea adecuada. Una dieta no vegetariana puede proporcionar entre 100 y 300 mg al día. Se han visto niveles menores de L-carnitina en vegetarianos, pero muy rara vez se ha observado deficiencia.

Como suplemento para reducción de peso se suele recomendar tomar entre 500 y 1500 mg antes de comenzar el ejercicio físico. Puede adquirirse en forma de polvo, comprimidos, cápsulas o ampollas. Como medicamento se aconsejan dosis de entre 1 y 3 g diarios dependiendo de la indicación.

PRECAUCIONES

En algunos estudios de experimentación se han visto reacciones adversas como náuseas o diarrea. No se ha encontrado ningún efecto tóxico producido por la suplementación con L-carnitina a las dosis habituales.

Únicamente se debe tener precaución en casos de alergias y en embarazo y lactancia.

CÁSCARA SAGRADA

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

La parte que se utiliza de la cáscara sagrada (*Rahmnus purshianus D*) es la corteza desecada, entera o fragmentada, sometida a almacenamiento durante un año o a un tratamiento con aire caliente antes de su utilización.

Se utilizan fragmentos de corteza enrollados en forma de tubo, acanalados o casi planos, de un grosor de 1-5 mm y una longitud y anchura variables. Tiene un sabor amargo nauseabundo (Bruneton J 2001).

Es originaria de la costa del Pacífico de América del Norte.

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

Los principios activos están constituidos por una mezcla de heterósidos hidroxiantracénicos, sobre todo de tipo C-10-glucosilantrona, entre ellos las aloínas A y B y las 11-desoxialoínas A y B (crisaloína), y los 8-glucósidos que son los cascarósidos A, B, C y D.

Estos componentes de la droga constituyen un 60-70% de los derivados antracénicos. Además hay un 10-20% de O-glucósidos de antraquinonas. También contiene antraquinonas libres, como la aloemodina, crisofanol, frangulaemodina, fisiólina, y pequeñas cantidades de homo y heterodiantronas.

La Real Farmacopea Española indica que debe contener como mínimo un 8% de heterósidos hidroxiantracénicos, de los cuales no menos del 60% está formado por cascarósidos, ambos expresados como cascarósido A y calculados respecto a la droga desecada (Fugh Berman A. y col. 2000).

PROPIEDADES FUNCIONALES

Su efecto principal es laxante, debido a los heterósidos hidroxiantracénicos. Este efecto se produce porque los heterósidos llegan sin ser absorbidos al intestino grueso, donde se hidrolizan y se transforman en los metabolitos activos (reín-antronas) por acción de las enzimas de la flora intestinal. Estos metabolitos provocan un aumento del peristaltismo intestinal y de la secreción de agua y electrolitos hacia la luz intestinales, con el consiguiente efecto laxante. Esto se ha comprobado in vitro con cepas bacterianas aisladas del intestino de hombre y rata.

La reín-antrona actúa después de un tiempo de latencia (6-12 horas) correspondiente al transporte y al metabolismo, y después sobre la movilización del agua y electrolitos.

Por este efecto se utiliza para el tratamiento de corta duración del estreñimiento ocasional.

No se ha encontrado en la bibliografía consultada ningún estudio ni dato que relacione el uso de la cáscara sagrada con una reducción en el peso corporal, por lo cual se considera que el único efecto que ejerce al estar incluida en preparados para el control de peso es el laxante.

DOSIS RECOMENDADA

Se comercializa la droga troceada para su infusión, o para su decocción, o en forma de comprimidos o cápsulas, o extracto fluido. La dosis recomendada según la monografía de la OMS es 0,3-1 g de droga en una sola dosis. Todos los preparados deben estar estandarizados para contener 20-30 mg de derivados hidroxiantracénicos totales expresados como cascarósido A. Si se toma en dos tomas lo aconsejable es tomarlo al acostarse y al levantarse.

PRECAUCIONES

El uso continuado puede producir cambios inflamatorios y daño en las células del tracto gastrointestinal. En caso de sobredosificación suele dar cólicos y diarrea aguda, con pérdida de agua y electrolitos, especialmente potasio. La acción de sus principios activos provoca la inhibición de la absorción de agua, sodio y cloro, así como un aumento de la secreción de potasio a nivel de la mucosa intestinal.

Los laxantes estimulantes, como es la cáscara sagrada, no están indicados en tratamiento de estreñimiento habitual, por lo que no deben consumirse durante un periodo superior a una semana sin supervisión médica. Su consumo durante cortos periodos de tiempo resulta seguro y eficaz.

Está contraindicado el uso de cáscara sagrada en caso de obstrucción y estenosis intestinal, atonía, enfermedades inflamatorias del colon, apendicitis, dolores abdominales de origen desconocido y estados de deshidratación severa con pérdida de agua y electrolitos.

No está aconsejado su uso en menores de 10 años, y en caso de niños sólo debe administrarse bajo prescripción médica.

No es aconsejable su uso durante la lactancia porque parte de los derivados hidroxiantracénicos podrían pasar a la leche materna. En caso de tomarse, debe hacerse exclusivamente bajo prescripción médica.

En caso de uso crónico o de abuso puede provocar hipopotasemia, por lo que puede interaccionar con los heterósidos cardiotónicos potenciando su acción, y con los fármacos antiarrítmicos o con los que induzcan la reversión al ritmo sinusal. El desequilibrio electrolítico puede verse agravado por el uso concomitante de otros fármacos que inducen hipopotasemia, como los diuréticos tiazídicos, adrenocorticoides y raíz de regaliz.

Su uso puede dar lugar a algunos efectos secundarios, como son espasmos y dolores abdominales, especialmente en casos de colon irritable.

También puede producirse un cambio en la coloración de la orina, a amarillo-parduzco o rojizo, debido a los derivados hidroxiantracénicos eliminados por la orina. En caso de administración crónica puede darse pigmentación de la mucosa intestinal, que suele desaparecer al cabo de unos meses de cesar dicha administración.

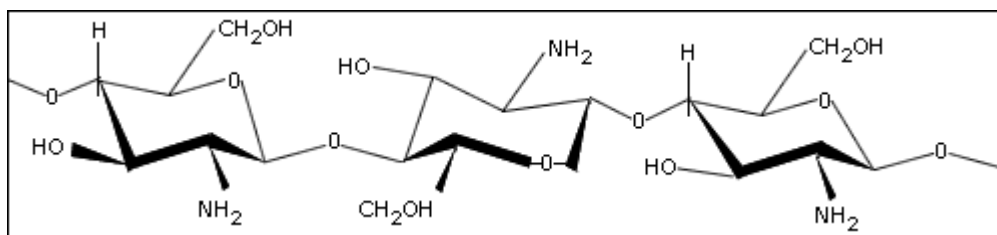
CHITOSAN

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

El chitosán es una fibra de origen marino, derivada de la quitina, que es un polímero natural de N-acetil-D-glucosamina extraído de las cutículas de crustáceos marinos y de algunos hongos. Es el segundo polímero natural más abundante tras la celulosa.

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

La quitina es un polímero natural de N-acetil-D-glucosamina extraído de las cutículas de crustáceos marinos y de algunos hongos. El proceso de obtención consiste en la desacetilación alcalina de la quitina. Esta fibra es insoluble, y por lo tanto no se absorbe (Consejo General de Colegios Oficiales de Farmaceuticos 2009).



Estructura química del chitosán.

Su calidad es variable en función de su proceso de fabricación. Puede estar disponible en diversas formas, desde un alto peso molecular (600), con un grado de desacetilación de entre 85% o más, y una viscosidad e 800-2000 cps, hasta formas de bajo peso molecular (150) con un 75-85% de desacetilación y una viscosidad de 20-200 cps. Su alta viscosidad recuerda a las gomas naturales.

PROPIEDADES FUNCIONALES

Debido al efecto de la hidrólisis, en el medio ácido gástrico atrae a los lípidos de la dieta, atrapando la grasa en una proporción de 4-5 veces su peso, convirtiendo esta en no absorbible. El gel formado con la grasa y el quitosán no se absorbe y es expulsado con las heces, habiéndose impedido la absorción de la grasa ingerida (Gades MD y col. 2002).

Se han realizado numerosos estudios acerca de la capacidad para absorber la grasa que tiene esta fibra, tanto en animales como en humanos (Gades M. y col. 2005; Mhurchu CN y col. 2005).

Sin embargo de todos los realizados, hay muy pocos que indiquen una reducción significativa del peso corporal o de la proporción de grasa, o un aumento en la excreción con las heces. En los pocos casos en los que se ha visto algún efecto, este ha sido escaso, y estadísticamente no significativo en la mayoría de ellos. Por otro lado, se ha observado que en algunos de los estudios con resultados exitosos, había errores metodológicos (Mhurchu CN y col. 2004).

Por todo lo anteriormente expuesto, se puede concluir que aunque los resultados no son muy optimistas, habrá que esperar a más estudios que confirmen su efectividad.

Además de su efecto "Absorbe-grasa" se han observado, otros efectos como una reducción del LDL-colesterol, la presión arterial o los niveles de glucemia. Hay más estudios en los que se ha visto una reducción ligera de LDL; sin embargo no se han encontrado reducciones de HDL, y sólo en algún caso se ha visto reducción del colesterol total (Ylitalo R y col. 2002).

El uso principal del quitosán se encuentra como coadyuvante en dietas de control de peso principalmente, al impedir que parte de la grasa ingerida sea absorbida.

DOSIS RECOMENDADA

La dosis de las cápsulas o comprimidos oscila entre 190 y 340 mg, y se recomienda consumir dos cápsulas antes de cada comida, pudiendo tomarse hasta ocho cápsulas diarias en dosis más bajas (De Pablos Velasco PL 2002).

PRECAUCIONES

No existen datos epidemiológicos que relacionen el chitosan con riesgo de cáncer u otra patología en humanos. En los estudios toxicológicos se ha determinado la LD50 en ratones siendo esta 16 g/kg de peso, por lo que las dosis de consumo recomendadas son seguras (Zahorska-Markiewicz B y col. 2002).

Considerando su efecto “absorbe-grasas” habría que considerar también la posibilidad de una reducción en la absorción de algunas vitaminas y medicamentos, cuando estos son liposolubles, así como de algunos minerales. Por ejemplo, se ha visto que la ingestión de chitosan con ácido ascórbico produjo descenso sérico de vitamina E. En otro estudio se observó un aumento de los niveles de vitamina K tras 4 semanas de tratamiento con chitosán.

CITRUS AURANTIUM

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

Se trata de las flores, los frutos, y eventualmente las hojas de la especie *Citrus Aurantium*, de la familia Rutaceae (Rutáceas). Comúnmente se le conoce como naranjo amargo (Howland MA y col. 2005).

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

Las flores contienen entre 0,05 y 0,5% de aceite esencial denominado neroli. Además contiene limoneno, linalol, nerol y antranilato de metilo.

El pericarpio del fruto contiene flavonoides, que confieren el sabor amargo (naringósido, neohesperidósido) y no amargo (rutósido, hesperidósido, sinensetósido); aceites esencial (curaçao), en un 2%. Limoneno (90%), furanocumarinas, sales minerales, abundante pectina, ácidos cítrico, ascórbico y málico.

En el pericarpio también está la amina adrenérgica sinedrina (4,6%), N-metil tiramina (1,04%), tiramina (0.32%), hordenina (0,33%) y octopamina (0,35%)

En un estudio que analizó la cantidad de sinefrina en extractos de *C.aurantium*, se vio que había un rango entre 3,1 mcrg/mg en producto sólido y 480,2 mcrg/g en producto líquido (Marchei E y col. 2006).

Las hojas contienen aceite esencial, denominado petit grain, 0,2 a 0,4% de hidrocarburos terpénicos (limoneno), alcoholes (linalol, nerol, antranilato de metilo, betaína (estaquidrina), flavonoides (hesperidina), limonina.

Los parámetros de calidad se basan en la identificación de los componentes principales.

PROPIEDADES FUNCIONALES

El aceite esencial de las flores es tranquilizante, hipnótico suave y espasmolítico.

El aceite esencial del pericarpio tiene una acción antiespasmódica, ligeramente sedante e hipnótica. Los flavonoides que contiene le confieren propiedades vitamínicas P, aumentando el tono de las paredes venosas, reduciendo la permeabilidad y aumentando la resistencia capilar. Los principios amargos actúan como tónico, aperitivo, eupéptico y colagogo. La pectina le confiere propiedades demulcentes e hipocolesterolemiantes.

Con respecto al contenido en sinefrina, habría que indicar que este compuesto tiene propiedades de agonistas alfa y beta-adrenérgicas. Al fijarse a los receptores beta-3-adrenérgicos de los adipocitos, produciría un aumento del metabolismo basal, aumentando el gasto calórico, consumo de las reservas grasas y aumentando las reservas energéticas en caso de fatiga. Además se ha sugerido que podría actuar también reduciendo la ingesta de alimentos. Hay evidencias de que los agonistas adrenérgicos, incluyendo la sinefrina, decrecen la motilidad gástrica y la ingesta de alimentos. Debido a ello se puede utilizar como componente de preparados para la pérdida de peso.

Se ha visto que la sinefrina, además, tiene efectos lipolíticos en células grasas humanas (Haaz S y col.2006).

Con respecto a esta propiedad, hay pocas evidencias de que productos con estos ingredientes sean efectivos en pérdida de peso. Diversas referencias consultadas indican que los efectos del *C.aurantium* en la pérdida de peso no están del todo claros, así como su seguridad (Bent S y col. 2004).

Por otro lado, la sinefrina ha demostrado reducir la ingesta en roedores así como su pérdida de peso, promoviendo la lipolisis en adipocitos mediante estimulación beta adrenérgica. También ha demostrado aumentar la actividad de la lipoprotein lipasa en hámster.

En este sentido se han realizado algunos estudios comparativos en los que se administraron diferentes preparados con ingredientes utilizados en la pérdida de peso, como son la cafeína, *Paullinia cupana*, *Panax ginseng* o el *Ginkgo biloba*. También se hicieron comparaciones de la sinefrina y la efedrina. En estos estudios el tratamiento fue acompañado de ejercicio físico.

A pesar de que los resultados de estos estudios fueran un aumento en la pérdida de peso debido a la supresión del apetito y al aumento del gasto energético, estos estudios realizados han sido de corta duración o con número de muestra pequeño (Haller CA Y col. 2005). De esto se deduce que habría que realizar más estudios para poder llegar a resultados definitivos a este respecto.

DOSIS RECOMENDADA

El uso de estos suplementos dietéticos no está regulado por la FDA, con lo cual existe gran variabilidad del contenido de estos ingredientes en los productos comercializados.

No hay conocimiento definitivo de la dosis óptima para la pérdida de peso. Distintos autores proponen dosis que oscilan entre los 5 y los 120 mg de sinefrina por día, estableciéndose la dosis tóxica en 1000 mg/día.

Se sugiere una dosis de entre 3 y 6 g al día en forma de tisana.

PRECAUCIONES

Se han visto algunos casos de efectos adversos cardiovasculares serios, incluyendo taquicardia o fibrilación ventricular, aunque no se ha podido determinar con claridad si estos efectos se deben únicamente a los extractos de *C.aurantium*.

La sinefrina aumenta la presión arterial en humanos y otras especies, y tiene potencial de incrementar los eventos cardiovasculares. Además contiene 6,3-

dihidroxibergamotina y bergapteno, que inhiben el citocromo P450-3A, y podrían aumentar los niveles séricos de varias drogas.

Un estudio en ratas comunicó cardiotoxicidad en los sujetos a los que se les administró extracto estandarizado con un 4-6% de sinefrina. También se vio aumento de la mortalidad (Haller CA y col. 2005).

C.L.A. (Ácido Lineoleico conjugado)

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

Se trata de una mezcla de isómeros posicionales y geométricos del ácido linoleico (ácido 9,12-octadecadienoico). Estos isómeros tienen dobles enlaces conjugados. Los isómeros más utilizados son el 10-trans-12-cis y el 9-trans-11-cis (Ohashi A. y col. 2004; Tricon S. y col. 2005).

El más importante es el 9,11-octadecadienoico, que es el ácido ruménico. Otros isómeros presentes en el ácido linoleico conjugado son el 7,9-octadecadienoico (trans), 11,13-octadienoico (cis/tras), 8,10-octadecadienoico (cis/trans), y el 10-12 octadecadienoico (trans) (Pariza MW y col. 2001).

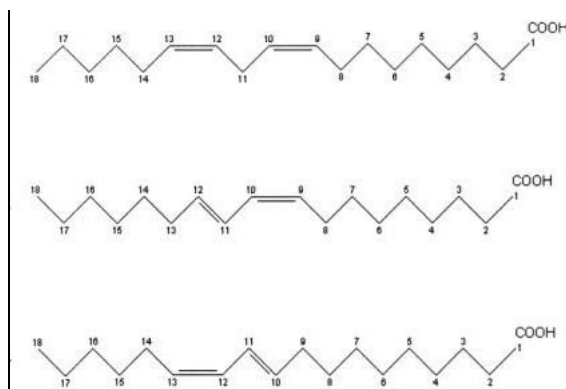
Este ácido graso se encuentra en muy pequeñas cantidades en los aceites vegetales, pero es relativamente abundante en las grasas animales, sobre todo en la leche de los rumiantes, donde llega a alcanzar el 0,65%. Se produce por la flora gastrointestinal de los rumiantes (por la bacteria *Butyrivibrio fibrisolvens*), por desaturación enzimática en el hígado del ácido vaccénico (ácido trans 1,11-octadecenoico), el cual es producido a partir del ácido linoléico.

En el ser humano se ha observado la presencia de ácido linoleico conjugado, en la leche y en el plasma sanguíneo, en una proporción de 0,15%-0,22% y 0,4-0,5% del total de los lípidos circulantes, respectivamente.

El ácido linoléico conjugado que se utiliza habitualmente proviene de laboratorio.

FÓRMULA Y PARÁMETROS DE CALIDAD

En la figura siguiente se muestran algunos de los isómeros del ácido linoléico (9-cis,12-cis; 9-cis-11-trans; 10-trans-12-cis).



La calidad de estos preparados se basa en sus isómeros. Los más empleados son 9-cis-11-trans y 10-trans-12-cis.

PROPIEDADES FUNCIONALES

Existen muchísimos estudios acerca de los efectos beneficiosos en la reducción del peso corporal pero a pesar de los experimentos en los que se ha visto una reducción de masa grasa y aumento de masa magra en animales de experimentación (roedores, pollos y cerdos), existen controversias sobre si este mismo efecto se produce también en humanos (Nagao K y col. 2005).

Se puede sugerir que en humanos, CLA provoca una reducción de la proliferación celular de los preadipocitos y su diferenciación hasta adipocitos maduros, reducción de la síntesis de triglicéridos y ácidos grasos, aumento del gasto energético e incremento de la lipólisis y oxidación de ácidos grasos (Evans M y col., 2002; House RL y col. 2005).

Además de este efecto sobre la composición y peso corporal, se han señalado otras propiedades sobre un posible efecto antitumoral, antiaterogénico, antidiabético y antihipertensivo. Además hay algunos estudios que señalan que también participa en la función inmune (Inoue N y col. 2004; Taylor CG y col. 2004)

El isómero 10-trans-12 cis es el que tiene más efecto anticarcinógeno y antiobesidad, y los demás isómeros tienen otras funciones específicas

En animales se ha visto que reduce el peso corporal cuando se les administra CLA en una proporción del 1% de la dieta total.

Los mecanismos para el control de peso aún no están del todo claros, pero se ha relacionado con un aumento del gasto energético, de la apoptosis, aumento en oxidación de ácidos grasos, aumento de lipólisis, y reducción de lipogénesis.

Se ha observado que la suplementación con CLA junto con un programa de ejercicio físico aumentaba la masa magra y reducía la masa grasa. Este efecto no se observaba en los casos en que sólo se daba uno de los factores. Uno de los mecanismos sugeridos es la reducción de la leptina sérica, acompañado de un aumento del consumo de oxígeno provocado por el ejercicio (Gaulhier JM y col. 2005).

El efecto de antihipertensivo se ha relacionado con un aumento de los niveles de adiponectina y con cambios en la fracción grasa de las membranas celulares.

Algunos estudios en humanos han podido observar que la administración de CLA a largo plazo induce una reducción del índice de masa corporal. Por el contrario, hay estudios en los que se indica que con dosis de 3,4-6,8 g al día de CLA no se produjeron cambios en el índice de masa corporal (Wang YW y col. 2004).

En algún estudio también se ha comprobado una reducción del nivel de HDL en humanos. Además se ha visto en ratas que tras cuatro semanas que las concentraciones sanguíneas y hepáticas de triglicéridos descendieron significativamente (Kyung-Hee Kim y col. 2003).

Por otro lado, a parte de los experimentos comentados, se ha encontrado una revisión, en la que se apunta que la mayoría de los estudios realizados en humanos se realizaron en condiciones poco controladas, por lo tanto se pone en duda la metodología de los mismos. Por otro lado, no se ha encontrado una reducción significativa del peso en la mayoría de los estudios analizados. En

los casos en que se encontró diferencia significativa, esta fue pequeña. Tampoco se ha visto en muchos estudios con humanos la reducción significativa de HDL-colesterol.

De esto se puede concluir que a pesar de la gran cantidad de estudios realizados acerca de los efectos del CLA sobre el peso corporal, aún no se puede afirmar que el CLA ejerza un efecto real sobre el control de peso, si bien tampoco puede negarse rotundamente.

PRECAUCIONES

Estudios en animales de experimentación sugieren que se ha visto una resistencia a la insulina y tendencia a hígado graso tras la suplementación con CLA.

En hombres obesos 10-trans-12cis CLA induce hiperproinsulinemia que se relaciona con sensibilidad alterada a la insulina, independientemente de cambios en la concentración de insulina, lo cual, a largo plazo, puede ocasionar diabetes y enfermedad cardiovascular. Algunos autores sugieren que la administración conjunta con el isómero 9-cis-11-trans podría ser beneficiosa para impedir esta alteración.

DIENTE DE LEÓN

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

Se utilizan las hojas y la raíz de *Taraxacum officinale* Weber, de la familia de Compositae (Asteráceas) Compuestas. Se comercializan las partes aéreas y la raíz mezclada con las partes aéreas, sin la inflorescencia.

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

Los principales constituyentes de las raíces son: Lactonas sesquiterpénicas tipo germacranólido y eudesmanólico; inulina (2%, que se concentra hasta un 40% en otoño), alcoholes triterpénicos pentacíclicos (taraxasterol y sus derivados hidroxilados: arnidiol, faradiol). Fitosteroles: sitosterol, estigmasterol. Sales potásicas. Mucílagos (1%).

En las hojas se encuentran lactosas sesquiterpénicas tipo germacranólico, triterpenos (cicloartenol), fitosteroles, flavonoides y hasta un 4,5% de sales potásicas.

El diente de león no tiene un principio activo netamente definido.

La calidad de esta planta viene determinada por sus características macroscópicas y microscópicas, incluidas en la farmacopea Austriaca, China, Checa, Mexicana, Británica y en el formulario alemán. También está incluida en la monografía de la ESCOP.

Químicamente, se determinan el hierro férrico, el potasio, y componentes como la taraxacina, flavonoides, alcaloides tropánicos, taraxasterol, inulina o tiamina

Su falsificación es poco frecuente, aunque las hojas se pueden adulterar con hojas de *Leontodon autumnalis* L. u otras especies de Leontodon. Asimismo, la raíz puede adulterarse con la de achicoria (*Chichorium intybus* L.).

PROPIEDADES FUNCIONALES

Por los polifenoles que contiene, es diurético, colerético y colagogo, estimulando la producción y salida de bilis, y laxante suave por la inulina y mucílagos. En perros, tras la administración intravenosa de una decocción al 5% de hojas frescas, produjo un aumento del 100% en el volumen de bilis excretada. La administración intravenosa de 2 ml de una decocción al 5% de raíz mostró, en perros, un efecto colerético; la administración de un extracto alcohólico de planta entera, en ratas, produjo un aumento del 40% en la secreción biliar (Kashiwada Y y col. 2001).

Por sus principios amargos, también se le atribuye a la raíz la propiedad aperitiva, drenador hepato-renal, eupéptico y laxante débil (Jovanovic M y col. 2003).

Su acción diurética se explica por la riqueza en potasio, que puede ser tres veces superior al hallado en otras drogas vegetales diuréticas. Por otro lado, esta planta contiene poco sodio.

En la acción sobre el peso corporal se puede observar una variación en la pérdida de peso de los animales, existiendo una relación entre el adelgazamiento y la acción diurética. Se ha visto un paralelismo entre el índice diurético y la pérdida de peso en 30 días de tratamiento, a dosis bajas. Con dosis de 8 ml/kg se ha visto en ratones y ratas que hay una pérdida de hasta 30% con respecto a su peso inicial.

La administración, en ratas y ratones, de un extracto fluido equivalente a 8 g de polvo de hoja/Kg de peso, produjo un efecto diurético comparable al de la furosemida y una significativa eliminación urinaria de potasio. No se observó un aumento en la diuresis tras la administración, en ratas, de 50 mg/Kg de extracto etérico, clorofórmico o metanólico de raíz de *Taraxacum*, sin embargo se produjeron aumentos significativos en la eliminación urinaria de sodio y potasio, lo que se relaciona con el contenido en sales de potasio de la raíz. Por esta

propiedad podría sugerirse como coadyuvante en tratamientos de control de peso, aunque su efecto no sea la pérdida de grasa.

Algunos estudios sugieren que la raíz de diente de león posee actividad antiinflamatoria, lo cual podría aplicarse al tratamiento de la artritis.

Ciertos estudios han mostrado una actividad antitumoral de un extracto acuoso de hojas de diente de león, debido a su alto contenido en vitaminas A y C, que por su acción antioxidante, previenen el daño celular que podría provocar el cáncer.

La raíz del diente de león ha sido utilizada tradicionalmente para facilitar las funciones de eliminación renales y digestivas, y la raíz y las hojas se han empleado como coleréticos y colagogos, actuando sobre la secreción biliar, y para favorecer la diuresis (Hun C y col. 2003).

DOSIS RECOMENDADA Y PRECAUCIONES

Las dosis recomendadas para las indicaciones aprobadas comentadas anteriormente, son:

Para la raíz: 3-5 g de droga o 5-10 mL de tintura 1:5 (25% etanol), tres veces al día.

Para la hoja: para adultos: 4-10 g de droga en infusión, 3 veces al día; 2-5 mL de tintura 1:5 (25% etanol), tres veces al día; 5-10 mL de jugo fresco de hojas, 3 veces al día.

Para la raíz con sumidades aéreas: 1-2 cucharaditas en unos 150 mL de agua, llevar a ebullición, dejar reposar 15 minutos y filtrar; salvo otra prescripción, administrar 1 taza de infusión recién preparada por la mañana y otra por la noche. Tomar durante 4-6 semanas.

Para las partes aéreas, 4-10 g de infusión, 3 veces al día o preparaciones equivalentes; 4-10 mL de extracto fluido 1:1 (25% alcohol), 3 veces al día.

Entre las contraindicaciones encontradas están: Obstrucción de las vías biliares, empiema biliar, íleo. Aunque en caso de litiasis biliar, habría que usarla sólo por prescripción y bajo control médico.

Por otro lado, el látex de la planta fresca puede producir dermatitis de contacto, debido a las lactonas sesquiterpénicas.

En uso interno, debido a su contenido en sustancias amargas, puede causar molestias gástricas, con hiperacidez.

EQUISETUM ARVENSE (COLA DE CABALLO)

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

Se utilizan los tallos estériles de *Equisetum arvense* L., *E.fluviatile* L., o *E. hyemale* L, de la familia equisetáceas. También se le conoce por el nombre de equiseto (Dos Santos JG. Jr. y col. 2005).

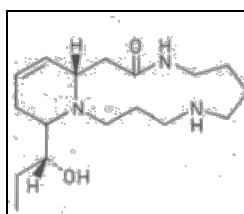
El tallo principal tiene 1-3,5 mm de grosor y está constituido por segmentos de aproximadamente 2-6 cm de longitud separados por nudos. Es hueco y presenta entre 6 y 10 costillas longitudinales sobresalientes. Las pequeñas hojas, verticiladas, se insertan en los nudos, formando una vaina alrededor del tallo

Puede encontrarse en zonas templadas de Europa, Asia y América del Norte.

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

Contiene más del 10% de materias minerales, unas 2/3 partes de ácido silícico (un 10% de este se encuentra en forma de silicatos hidrosolubles), ácido cafeico y ácidos fenólicos, poliénicos y dicarboxílicos, como el equisetólico.

Contiene también sales de potasio y flavonoides, entre ellos la quercetina y heterósidos de esta y del kempferol. Entre los esteroides que contiene podemos encontrar: beta-sitosterol, campesterol, isofucosterol y trazas de colesterol.



Ácido equisetólico

Se han dado falsificaciones por *Equisetum palustre*. Los ensayos para el control de su calidad vienen descritos según DAB 1996, y se basan en las

características macroscópicas y microscópicas, y la determinación de algunos flavonoides.

PROPIEDADES FUNCIONALES

La Comisión Europea lo considera un diurético suave. Su efecto lo ejerce aumentando la eliminación renal de agua sin apenas modificar el balance electrolítico. En este efecto influye también su contenido en potasio.

Este efecto diurético puede aprovecharse en el tratamiento del sobrepeso, si bien el único efecto que tiene es el de la eliminación de líquidos acumulados, y no de la grasa en exceso.

Tradicionalmente se ha considerado hemostático y remineralizante. Su acción remineralizante se debe a que el silicio interviene en la estructuración del tejido conectivo, pudiendo actuar sobre el metabolismo fosfo-cálcico.

Hay estudios que afirman propiedades beneficiosas en casos de urolitiasis, influyendo en la citraturia, calciuria, fofaturia, pH y aumentando la diuresis, por lo que puede ser útil en afecciones infecciosas o inflamatorias de las vías urinarias (Oh H y col. 2004; Do Monte FH y col. 2004)

También puede aplicarse tópicamente como coadyuvante en el tratamiento de las heridas de difícil cicatrización.

Algunos autores han visto en animales de experimentación posible efecto anticonvulsivante y efectos sedantes, debido a la presencia de taninos, saponinas, esteroides y flavonoides.

También se han registrado estudios en los que se ha visto cierta capacidad antioxidante por su contenido en ácidos fenólicos y flavonoides, así como actividad antiinflamatoria.

DOSIS RECOMENDADA

Se pueden encontrar preparados en forma de extracto hidroalcohólico o hidroglicólico, cápsulas o comprimidos, o la planta seca troceada para infusión.

Para su uso interno se recomienda una dosis de 6 g de la droga o la cantidad equivalente de sus diferentes preparados, y para uso externo, 190 g por litro de agua en forma de fomentos.

PRECAUCIONES

No deben usarse diuréticos en caso de hipertensión o cardiopatías, si no es bajo control médico. Debería evitarse su administración adjunta con cardiotónicos.

Su uso crónico podría dar lugar a una disminución en los niveles de tiamina, porque en algunas especies de *Equisetum* se han encontrado niveles elevados de tiaminasa.

Está contraindicado su uso en caso de edemas debidos a disfunción cardiaca o renal, así como en hipertensión, embarazo y lactancia.

No se ha registrado toxicidad en humanos, a pesar de su amplio uso popular. Por el contrario, si se ha comprobado su toxicidad en caballos.

ESPÁRRAGO

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

Se utilizan los rizomas y raíces de *Asparagus officinalis L.*, de la familia Liliaceae (Liliaceas). Se cultiva en regiones templadas de todo el mundo.

Existen dos variedades: el blanco y el verde (Deli J y col. 2000; Juskiwicz J y col. 2006)

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

El espárrago contiene gran cantidad de agua (93,6%). Contiene muy pocos hidratos de carbono, así como grasa y proteínas (1,5%, 0,32% y 1,9% respectivamente).

En cuanto a minerales y vitaminas, contiene gran cantidad de potasio (220 mg/100 g). Otros minerales son sodio, fósforo, magnesio y vitaminas A, C y ácido fólico. Destaca también su contenido en fibra (1,2%).

Entre sus constituyentes activos se encuentra la inulina, las fructosanas y los saponósidos esteroídicos.

Por otro lado tiene carotenoides como capsantinas, capsorubina, anteraxantina, violaxantina, neoxantina, mutatoxantina, zeaxantina, luteína, beta-criptoxantina y beta-caroteno. Algunos autores han estudiado los efectos de otros compuestos como son los oligofurostanósidos (Guggenbuhl N y col. 2000).

PROPIEDADES FUNCIONALES

En animales de experimentación se ha visto un efecto diurético debido a la inulina, y por lo tanto útil en prevención de infección de las vías urinarias.

Se han encontrado en el espárrago desoxirribonucleasas activas contra algunas especies de hongos.

Con respecto a la inulina, además, por tratarse de un prebiótico, produce la fermentación colónica de las bacterias propias de la flora intestinal, haciendo que aumente el número de bifidobacterias. Se ha visto que esto le confiere propiedades anticarcinogénicas. Se ha comprobado que la ingesta de la inulina aumenta la concentración de ácidos grasos volátiles en las heces. También se ve reducida la concentración de amonio y el pH fecal. Se ha podido comprobar una reducción del riesgo de cáncer de colon, reduciendo la proliferación de células tumorales (de Wiele TV y col. 2004).

En animales de experimentación se ha visto también una reducción de los niveles de colesterol total, VLDL y triglicéridos, con un aumento de HDL-colesterol y una reducción de los niveles de glucosa sanguíneos aunque hay controversias en esto último

En un estudio realizado en deportistas que consumieron cereales con inulina, no se vieron cambios en el peso, hábitos dietéticos, excreción fecal o ácidos biliares, ni en el pH y composición en ácidos grasos fecales, mientras que si se vieron cambios en el colesterol total y triacilgliceroles. El autor de este estudio concluye que la inulina ejerce su efecto hipolipemiente por un mecanismo relacionado con la fermentación colónica (Pool-Zobel BL y col. 2005).

Los oligofurostanósidos han mostrado tener cierta actividad citotóxica, inhibiendo el crecimiento de una línea de células de leucemia.

No se han encontrado estudios referentes al control de peso y al consumo de espárragos. Podría verse una relación por su bajo contenido calórico y su efecto diurético, pero no sobre la eliminación de las grasas.

DOSIS RECOMENDADA Y PRECAUCIONES

Según la Comisión E Alemana se recomienda tomar 45-60 g de rizoma al día o sus preparaciones equivalentes, para lograr el efecto depurador de las vías urinarias.

Está contraindicado en insuficiencia cardíaca o renal.

En uso tópico puede desencadenar dermatitis de contacto.

SPIRULINA

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

Se trata de un alga azul filamentosa, microscópica, llamada *Spirulina maxima*. Se utiliza el alga completa (Khan Z y col. 2005).

Este alga sobrevive en aguas dulces de Estados Unidos, Canadá, China y Japón. También hay monocultivos espontáneos en lagos mexicanos y en el centro y este de África. En España existen extensos cultivos en la zona de Alhama de Murcia.

La espirulina se reproduce por división celular duplicando su población en un tiempo de 7 horas. Tras su cosecha en balsas se limpia con agua y se procede a su secado al sol. Pueden obtenerse láminas o copos.

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

Es un alga especialmente rica en proteínas (60-70%) altamente asimilables, aminoácidos como triptófano, lisina, arginina, metionina y fenilalanina, vitaminas del grupo B, E y provitamina A, ácidos grasos esenciales en proporción de 5%, (uno de ellos es gamma-linolénico), carotenoides, esteroides, xantofilina, mucílagos, sales minerales como hierro, zinc, magnesio, calcio y selenio.

En las preparaciones de espirulina es probable encontrar otras especies de algas, por lo que es importante una fuente de obtención fiable y con el debido control sanitario, que asegure el contenido de espirulina.

PROPIEDADES FUNCIONALES

Los mucílagos le confieren al alga propiedades saciantes, reduciendo el apetito. Por los mucílagos también tiene efecto emoliente (relaja y ablanda las

partes inflamadas), antiinflamatorio, protector de las mucosas y laxante. Por su contenido en micronutrientes es un buen complemento dietético.

Se ha visto aumento de peso en tratamiento con espirulina en niños con desnutrición, aunque este aumento no ha sido superior al observado con los complementos nutricionales tradicionales (Branger B y col. 2003).

También se ha sugerido en estreñimiento, gastritis y úlceras gastroduodenales.

Por su riqueza en vitamina E, ácidos fenólicos y beta-caroteno se ha propuesto como agente antitumoral y de antienvjecimiento celular por reducir la formación de radicales libres. Por ello, protege la vista, piel y mucosas e incrementa la resistencia a infecciones (Mao TK y col. 2005).

En el sistema inmunológico reduce los síntomas de hipersensibilidad retardada. Por ello, se podría considerar útil en el tratamiento de la rinitis alérgica. También mejora la respuesta inmunológica general y el sistema inmune primario, aumentando la actividad fagocítica de los macrófagos, estimulando la producción de anticuerpos y citoquinas, aumentando así las células NK en tejido y activando y movilizand las células T y B. Por ello, se ha visto que en casos de predisposición genética a desarrollar desórdenes del sistema inmune, el uso de estos complementos puede exacerbar una enfermedad autoinmune preexistente. Se ha observado en laboratorio que las preparaciones de espirulina presentan acción contra virus incluyendo herpes, citomegalovirus, gripe y VIH (Simpore J y col. 2005).

La espirulina puede corregir casos de anemia en niños, y se han hecho experimentos con animales en periodo de gestación y lactancia en los que se ha visto que la espirulina podría suplir a otros complementos dietéticos por su contenido en hierro (Lee AN y col. 2004).

Por otro lado se ha visto que la espirulina regula el metabolismo de lípidos (por su contenido en grasas poliinsaturadas) y carbohidratos corrigiendo los perfiles de glucosa y lípidos en animales diabéticos, aunque faltan estudios en este sentido para confirmar esta característica (Mascher D y col. 2006).

En ratas obesas e hipertensas, se ha comprobado que el extracto alcohólico de espirulina aumenta la síntesis y liberación de óxido nítrico y otros metabolitos vasodilatadores, por lo cual sería también beneficioso en estos casos.

INDICACIONES

Suplemento dietético en dietas de adelgazamiento, desnutrición y situaciones de gran actividad psico-física.

DOSIS Y PRECAUCIONES

La dosis recomendada oscila entre 140 mg de polvo al día, en uso como complemento dietético, hasta 500-3000 mg/día para usarlo como saciante (se va aumentando progresivamente partiendo de 150 mg/día).

En los estudios realizados sobre toxicidad no se han encontrado indicios de toxicidad ni ninguna precaución, salvo que la fuente de procedencia no sea de la debida calidad.

Únicamente tendrán que tener cuidado personas con hiperuricemia, debido al alto contenido de este alga en proteínas.

FERMENTOS LÁCTICOS

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

Se trata de bacterias que forman parte del tracto intestinal y que se emplean para la elaboración de leches fermentadas, adquiriendo la denominación de probióticos. Según Fuller, se definen como “microorganismos vivos, que son adicionados a los alimentos y que afectan de forma beneficiosa al individuo que los consume, mejorando su balance microbiano intestinal” (Serrano Ríos M y col. 2005).

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

Las bacterias habitualmente empleadas son: *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus delbrueckii Subs. bulgaricus*, *Lactobacillus GG*, *Streptococcus thermophilus*, *Bifidobacterium bifidum* (Ortega RM y col. 2004).

La calidad de estos productos viene determinada por la viabilidad de estas especies bacterianas, de manera que tienen que llegar vivas al tracto intestinal para ejercer su función.

PROPIEDADES FUNCIONALES

Las bacterias lácticas inhiben el crecimiento de las bacterias anaerobias intestinales productoras de toxinas y el ácido láctico producido en la fermentación de la leche suprime las putrefacciones intestinales.

Los productos lácteos fermentados con bacterias lácticas producen un efecto antagonista frente a los microorganismos saprófitos y patógenos intestinales. Además reponen la flora intestinal alterada por diarreas o dañada por el uso de antibióticos y contribuyen a prevenir las diarreas y mejorar la salud gastrointestinal y general.

En la leche, aumentan su contenido en aminoácidos, sobre todo de ácido glutámico y de prolina, facilitando la digestión de los ácidos grasos de esta leche.

Hay numerosos estudios que hablan de efectos sobre:

El sistema inmune: se ha visto un aumento en la concentración de macrófagos, anticuerpos, interferón y otras citoquinas, y aumento en la actividad de la fagocitosis. Reduce y retrasa la sintomatología de las alergias, por aumentar las células productoras de inmunoglobulina A secretora, niveles de IgG y la respuesta de anticuerpos específicos. Prevención de tumores intestinales.

Disminución del tiempo de paso del contenido intestinal. Especies del género *Bifidobacterium* y *Lactobacillus* contribuyen a acortar el tránsito intestinal. Siendo de utilidad en casos de estreñimiento.

Genera protección intestinal frente a procesos infecciosos, también debido al aumento de la IgA secretora, impidiendo la absorción de antígenos por el epitelio de las mucosas, así como su entrada al interior del organismo y de este modo evitar el anclaje de patógenos al epitelio intestinal. Por esta acción protectora sería beneficiosa en casos de diarreas infecciosas, y las asociadas a antibióticos, restaurando el equilibrio de la microflora intestinal.

Por producir sustancias antimicrobianas como son las bacteriocinas también contribuyen a la recuperación en caso de infección intestinal y evitan el proceso de traslocación por alteración de la permeabilidad intestinal, por lo que los patógenos no pueden atravesar la mucosa intestinal y dar lugar a infecciones oportunistas en otros lugares del organismo.

También pueden emplearse en diarreas ocasionadas por intolerancia a la lactosa, ya que las bacterias la hidrolizan en el proceso de la fermentación de la leche y llega ya digerida al organismo. Así se

evita o se reduce la pérdida de apetito, dolor abdominal, diarrea y flatulencia derivada del consumo de lactosa en caso de déficit de lactasa.

No se ha encontrado ninguna bibliografía que relacione directamente el consumo de bacterias lácticas con una reducción en el control de peso.

DOSIS RECOMENDADA Y PRECAUCIONES

La dosis recomendada es la incluida en la normativa vigente sobre yogur y productos lácteos fermentados. No se han registrado efectos negativos por el consumo de estas bacterias en la población general.

FRUCTOOLIGOSACÁRIDOS

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

Los fructooligosacáridos (FOS) son hidratos de carbono no digeribles que después de su tránsito por el intestino delgado llegan al colon prácticamente sin modificación alguna. Son considerados alimentos prebióticos, entendiéndose como tal que promueven selectivamente el crecimiento y la actividad de un número determinado de especies bacterianas beneficiosas para el organismo (Ten Bruggencate SJ y col. 2006).

Se encuentran en gran variedad de alimentos vegetales como la achicoria, la alcachofa, el espárrago, el ajo, la cebolla, el puerro, el tomate o el plátano, aunque en pequeñas cantidades.

Se pueden obtener por síntesis enzimática usando sacarosa y lactosa como sustratos.

COMPOSICIÓN

Los fructooligosacáridos consisten en cadenas cortas de fructosa, en un número entre dos y diez moléculas de fructosa. Estas moléculas se unen por enlaces $\alpha(1\rightarrow2)$, que no son digeribles.

PROPIEDADES FUNCIONALES

La función básica que tienen estos productos es favorecer el crecimiento de las bifidobacterias y con ello, provocar la inhibición del crecimiento de las bacterias patógenas colonizadoras de la pared intestinal (Tokunaga T y col. 2004).

Los que parecen resultar más bifidogénicos son los oligosacáridos del haba de soja, los galactooligosacáridos, el almidón resistente de tipo III y los fructooligosacáridos de cadena corta.

Consecuentemente a este efecto, se ha visto que ejercen otras funciones, asociadas a las bifidobacterias, como la estimulación de la función inmunológica o la regulación del tránsito intestinal (podrían resultar ligeramente laxantes), y contribuir a la protección contra el cáncer (Ten Bruggencate SJ y col. 2005).

Además se ha comprobado en diversos estudios que el consumo de FOS se asocia a una mejor absorción en el intestino de minerales como hierro, calcio y magnesio, contribuyendo a un mejor estado de salud, y a mejorar ciertas situaciones de osteopenia u osteoporosis.

También se ha observado una mayor concentración urinaria y en plasma de genisteína y daidzeína, con el consumo de FOS .

Los FOS de cadena corta se convierten en ácidos grasos de cadena corta por las bacterias intestinales en el colon, los cuales son absorbidos.

Se ha podido comprobar en numerosas ocasiones que el uso de oligosacáridos en leches infantiles aumenta el número de bifidobacterias y reduce el número de patógenos en recién nacidos, de manera similar a los efectos de los oligosacáridos contenidos en la leche materna, siendo beneficioso para el desarrollo del sistema inmune en estos recién nacidos.

Continuando con la función inmunológica, se ha visto que el consumo de FOS aumenta la respuesta intestinal de IgA y del receptor polimérico de inmunoglobulinas en el colon e íleo. Además provoca una regulación de la respuesta del sistema inmune a las células Th2.

En niños se ha comprobado que consumiendo FOS se reduce la severidad de la infección asociada a *Salmonella typhimurium*.

También interfiere en el metabolismo lipídico, de manera que en hiperlipidemias, el consumo de FOS provoca una reducción de colesterol, mientras que en niveles normales de lípidos en plasma lo que hace es reducir

los niveles de triglicéridos. Algunos estudios sugieren también efectos sobre el metabolismo de la glucosa y la respuesta insulínica, aunque estos efectos no están del todo claros (Luo J y col. 2000).

En la bibliografía consultada no se han visto estudios que sugieran un efecto beneficioso directo sobre el control de peso. Lo único que se ha encontrado que podría relacionarse es que al ser digeridos en una proporción muy baja, el consumo de fructooligosacáridos no aporta apenas calorías a la dieta.

DOSIS RECOMENDADA Y PRECAUCIONES

No se ha encontrado una dosis determinada de consumo de estos productos.

En cuanto a los efectos adversos posibles debidos a su consumo, en algunos estudios se ha visto que la fermentación colónica de carbohidratos no digeribles aumenta el número de episodios de reflujo ácido y los síntomas de reflujo gastroesofágico y relajaciones transitorias del esfínter esofágico.

Se ha visto que el consumo de FOS aumenta la excreción fecal de mucina, indicando una ligera irritación de la mucosa intestinal. También se ha encontrado un aumento en la flatulencia y cierto hinchamiento intestinal.

Según algunos autores, el consumo de FOS reduce la resistencia a la infección por *Salmonella* en ratas, aunque los mecanismos son inciertos y no está tan claro el mismo efecto en humanos.

FUCUS

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

El fucus (*Fucus vesiculosus* L.) es un alga feofíceea que habita las costas del Océano Atlántico, desde Groenlandia, pasando por Noruega, Mar del Norte, Canal de la Mancha, Mar de Irlanda, Islas Azores, hasta Gibraltar, y el Mar Báltico. También se puede encontrar en el Océano Pacífico.

Se utiliza el talo, que es recolectado de abril a septiembre de forma manual o con tractores. Se seca primero al sol y después en estufas. Los principales países exportadores son Francia, Irlanda y EEUU.

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

El fucus está constituido principalmente por proteínas, glúcidos no asimilables y compuestos minerales ricos en yodo. Contiene menos de un 2% de lípidos. Una vez seco, el fucus mantiene todavía un 10-12% de agua, y los siguientes componentes:

Glúcidos (65%): Ácido algínico (15-30%) Fucoídina (60%) Laminarina, mucosa, xilosa, galactosa, d-manitol.

Prótidos: nitrógeno total: 1-3% de la sustancia seca, con 82-83% de nitrógeno total, 7-8% de péptidos, 10% de aminoácidos libres y el resto de compuestos nitrogenados volátiles.

Minerales (12-15%): destaca el bromo y el yodo (0,015% y 0,034-0,31% respectivamente), además de potasio, sodio, magnesio, hierro, manganeso, cloro, bromo, calcio, fósforo, azufre y silicio.

Carotenoides como el beta-caroteno y la zeaxantina.

Vitaminas como la B₁, factor vitamínico similar al B₁₂, A, C y E, ácido fólico y polínico, timidina, entre las más importantes.

Lípidos (1-2%), entre los que se encuentran los glicosildiácilglicéridos, fosfatidiletanolamina, fosfatidilcolina y ácidos grasos libres.

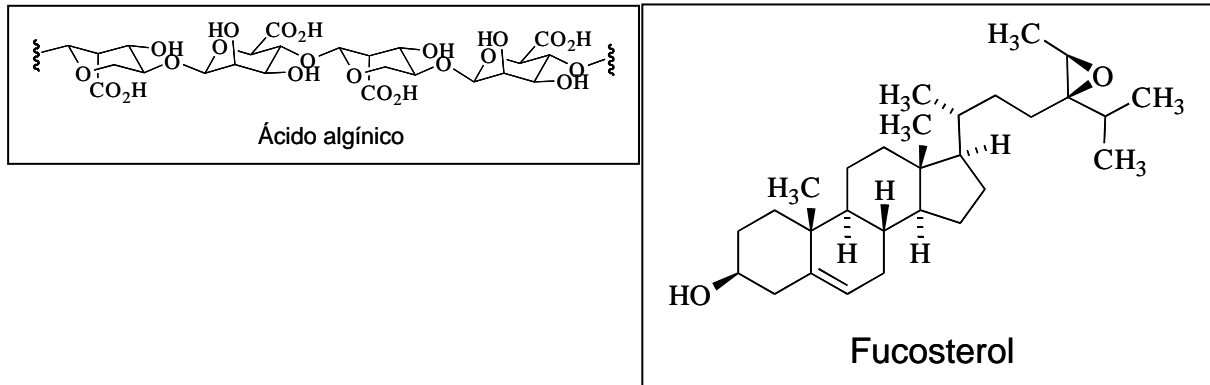
Trazas de aceite volátil.

Fucosterina (0,177%).

Entriacontano: es un factor que inhibe la fertilidad del erizo de mar y la actividad de la hialuronidasa, amilasa, ureasa y ribonucleasa.

Enzimas proteolíticos: fosfatasa y beta-glucosidasa.

Esteroles (fucosterol) polifenoles.



El fucus está sometido a controles de calidad según la British Herbal Pharmacopoeia y la Real Farmacopea Española, que exigen ciertos rangos de contenido de yodo, cenizas, elementos extraños, y ciertas características de color, olor y sabor, además de las características macroscópicas y microscópicas propias. Este alga puede falsificarse con *Ascophyllum nodosum* L., lo que debe ser controlado. El contenido de yodo total debe estar entre 0,03 y 0,2% (Espín JC y col. 2007).

PROPIEDADES FUNCIONALES

Por su contenido en yodo, el fucus es estimulante de la glándula tiroidea. Al estimular las hormonas tiroideas activa el metabolismo favoreciendo los procesos catabólicos, lo que conlleva un efecto adelgazante. Es un estimulante del metabolismo general; incrementa los intercambios osmóticos y la eliminación de los desechos. Es por tanto un buen complemento para dietas de adelgazamiento, sobre todo en casos de hipotiroidismo, pero en estos casos de existencia de alguna patología es necesaria una supervisión médica.

Algunos experimentos han demostrado una reducción del peso corporal después del tratamiento con fucus sin reducir la ingesta dietética (Cederroth CR y col. 2009).

Otra acción del fucus es la capacidad de producir una estimulación en la degradación de triglicéridos, que lo hace efectivo en el tratamiento de la celulitis (Moro CO y col. 2000).

El efecto laxante se puede explicar por la presencia del manitol, con propiedades laxantes y diuréticas. Además el mucílago le otorga también una actividad laxante ligera, así como una disminución del apetito.

Además la algina forma soluciones viscosas, coloidales o geles en agua, contribuyendo también al efecto laxante y demulcente (Basu HN y col. 2006).

La presencia de sales potásicas favorece su acción diurética.

También se la puede considerar remineralizante, debido a la abundancia en sales minerales, y por lo tanto, reconstituyente. Se puede utilizar en casos de astenias o fatiga, siendo efectiva en envejecimiento prematuro, linfatismo o estados carenciales. También puede usarse en casos de constipación, menopausia, caída del cabello y fatiga ocular.

Algunos estudios la consideran estimulante de la circulación sanguínea por su efecto de vasodilatación de los vasos sanguíneos.

A pesar de sus demostradas propiedades terapéuticas, según la Comisión Europea, su uso terapéutico no puede ser defendido, ya que la eficacia de una dosis por debajo de 150 mcg de yodo al día no es significativa, y por encima de esta dosis existe riesgo asociado.

DOSIS RECOMENDADA

El fucus se presenta en planta troceada, extracto concentrado, cápsulas o comprimidos. La dosis recomendada es 6 cápsulas de 300 mg con 0,05-0,15% de yodo, repartidas en tres tomas, antes de las principales comidas.

Según la monografía de la Comisión Europea, no se han visto riesgos en preparaciones con una dosis máxima diaria de 150 microgramos de yodo al día, por encima de los cuales hay peligro de inducir y agravar el hipertiroidismo.

PRECAUCIONES

Hasta ahora no se ha registrado ningún efecto perjudicial después de la utilización de fucus, aunque las precauciones y restricciones de empleo dependen de la dosis y del contenido en yodo. Algunos estudios dicen que la utilización prolongada podría ser peligrosa por la presencia de yodo, pudiendo llegar a manifestarse reacciones de hipersensibilidad o una reacción tiroidea según la sensibilidad personal.

Teniendo esto en cuenta, el fucus está contraindicado en casos de hipertiroidismo, nerviosismo, hipertensión arterial, cardiopatías, taquicardia paroxística, ansiedad o insomnio.

Un caso de hipertiroidismo o tirotoxicosis por sobredosis de fucus o curas prolongadas e incontroladas puede causar ansiedad, insomnio, temblores, sudor, fiebre y aumento de la frecuencia cardiaca y la presión arterial.

Además, debido a la posibilidad de contener metales pesados y a la dificultad de valorar su contenido en yodo, que es muy variable, es recomendable consumir sólo formas estandarizadas y especialidades con el debido control sanitario.

FUMARIA

DESCRIPCIÓN Y FUENTES DE OBTENCIÓN

Se trata de la *Fumaria officinalis* L., que es una planta herbácea anual de 30-60 cm de altura, de la familia Papaveraceae (Papaveráceas). Se utiliza la planta entera o la sumidad florida, sin las raíces.

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

La fumaria contiene alcaloides isoquinoleínicos (0,3-1%), de los cuales se han descrito un centenar de alcaloides entre los cuales el más importante es la protopina (fumarina) (Fig1) junto con otros alcaloides espiro-benciltetraisoquinoleínicos (fumaricina, fumarilina), protoberberinas e indenobenzacepinas. Otros componentes: malatos de ácidos hidroxicinámicos: cafeico, ferúlico.

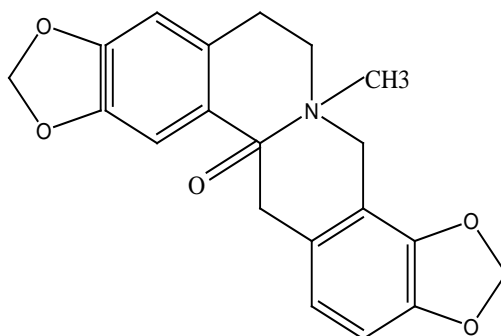


Fig1. Protopina (fumarina).

En cuanto a sus parámetros de calidad, nos podemos referir a las características macroscópicas de la British Herbal Pharmacopoea, y para su identificación química, la determinación de alcaloides y flavonoides. El contenido en alcaloides, calculados como protopina, no debe ser inferior al 0,5%.

La fumaria puede ser adulterada con *Fumaria vaillantii* Loisel o *Fumaria schleidheri* Soy. Vill., presentes en el mismo hábitat que la especie oficial, muy parecidas a esta.

PROPIEDADES FUNCIONALES

La fumaria regula el flujo biliar. La protopina ejerce una acción espasmolítica, anticolinérgica, antiarrítmica, hipotensora (por acción inotrópica positiva) y antibacteriana; además aumenta la unión del GABA a sus receptores nerviosos (Rao K y col. 1998).

Popularmente se usa como espasmolítica (relaja o anula los espasmos), digestiva, colerético-colagoga (estimula la producción y salida de bilis), laxante y diurética.

No se ha encontrado en la bibliografía consultada ningún estudio que relacione el uso de fumaria con el control de peso.

DOSIS RECOMENDADA Y PRECAUCIONES

La posología diaria recomendada por la Comisión Europea (salvo otra prescripción): 6 gramos de droga o la cantidad equivalente de sus preparados.

La dosis recomendada es de una tisana de 2 a 4 g en 150 mL de agua, dos veces al día.

No se han encontrado contraindicaciones. Sin embargo, se recomienda evitar su prescripción durante el embarazo y la lactancia.

A dosis elevadas es tóxica y produce un efecto similar al del curare provocando la muerte por parálisis respiratoria. Pero a las dosis habituales no presenta ningún efecto secundario ni tóxico.

GARCINIA CAMBOGIA

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

Se trata de un género de árboles perennes y arbustos nativos de Asia, sur de África y Polinesia. Pertenece a la familia botánica *Clusiaceae*, que reúne árboles tropicales, arbustos, lianas y hierbas. Comúnmente se le conoce también como “tamarindo malabar”, aunque algunos autores la consideran dentro de la familia *Guttiferae* (Burdock G y col. 2005).

Unas 20 de las 200 especies tropicales que contienen el género *Garcinia*, se encuentran en la India. Entre estas se encuentra la *Garcinia cambogia*.

El pericarpio del fruto (es decir, su corteza), seco, de *Garcinia cambogia* contiene ácido (-)-hidroxicítrico (HCA), en una proporción de entre un 10 y un 30%, que constituye su principio activo.

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

Como se ha dicho anteriormente, el principio activo de esta especie vegetal es el HCA, que puede encontrarse en cuatro formas isoméricas, además de sus dos formas de lactona (figura 1.).

La *Garcinia Cambogia* se encuentra en el mercado en forma de extracto estandarizado. Es importante que la procedencia sea de esta especie y no de otras del mismo género que contienen impurezas. Las especies que contienen mayor proporción de ácido (-)-hidroxicítrico libre de impurezas son *Garcinia cambogia* y *Garcinia indica*.

Existen diversas formulaciones del ácido hidroxicítrico, en forma de sales de calcio, sodio, potasio, magnesio, o sus combinaciones. En función de esto estará su biodisponibilidad y eficacia. El tipo de sal de que se trate también influye en el contenido de lactonas (menos solubles) del preparado.

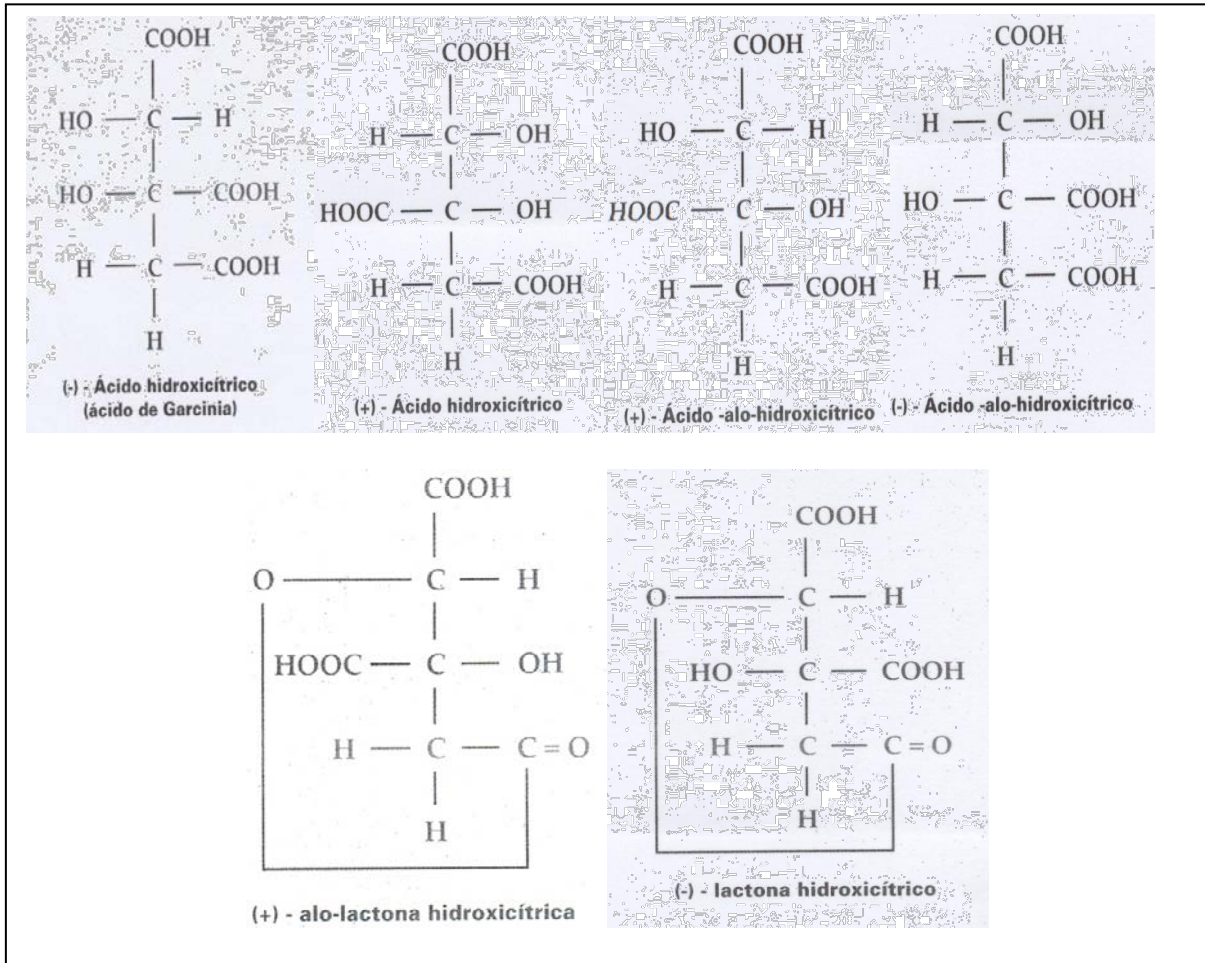


Figura 1. diferentes formas isoméricas del ácido hidroxicitrónico.

En un estudio en ratas se compararon tres de estos preparados: *Regulador*, *Citrin K* y *SuperCitrinMax HCA-600-SXS*.

Regulador es un producto sintético que contiene el 97% de una sal potásica de HCA; *Citrin K* es un extracto de *G.cambogia* que contiene 50% de HCA, con potasio como mineral primario (un 28%); *SuperCitrinMax HCA-600-SXS*, (*CitrinMax*), contiene un 60% de HCA, conteniendo un 15% de potasio y un 11% de calcio. El estudio puso de relieve que *Regulador* y *Citrin K* mostraron un efecto más potente que *CitrinMax*. Sin embargo diversos estudios toxicológicos también han visto que la sal de *CitrinMax* tiene menor toxicidad aguda, como se verá más adelante (Soni MG y col. 2004).

PROPIEDADES FUNCIONALES

El HCA produce efecto saciante e inhibe la biosíntesis de componentes lipídicos. Lo que se debe a una inhibición de la escisión extra mitocondrial del citrato en oxaloacetato y acetil-coA, y a un aumento de la gluconeogénesis hepática (Mahendran P y col. 2002).

Estudios in vitro muestran que el HCA promueve la neoglucogénesis hepática inhibe la biosíntesis de triglicéridos, fosfolípidos, colesterol, diglicéridos, ésteres de colesterol y ácidos grasos libres. Todo ello hace que se reduzca la síntesis de acetil-coA.

Se ha visto también que el HCA inhibe la síntesis de ácidos grasos a partir de la glucosa, y estimula la síntesis de ácidos grasos a partir de acetato. Como consecuencia de esto, se reduce la producción de malonil- CoA, por reducción del efecto feedback negativo de la carnitina aciltransferasa. Esto aumenta el transporte lipídico en la mitocondria y una oxidación ineficiente que ocasiona la formación de cuerpos cetónicos, que constituyen una reserva energética en casos de ayuno. Por esto se ve reducida la sensación de apetito (Saito M y col. 2005).

El HCA presenta acción sobre la ácidograso-sintasa, carnitina-acetil-transferasa, glucosa-6-fosfato-deshidrogenasa, acetil-coA-sintetasa, e inhibe la isocitrato deshidrogenasa, malato deshidrogenasa y aconitato hidratasa a concentraciones milimolares.

Se ha visto in vivo en ratas, que el HCA consumido de forma crónica oral produce reducción significativa de la ingesta de alimentos durante la primera hora tras la administración, además de reducción de peso corporal y de los niveles de colesterol, triglicéridos y ácidos grasos.

En otro, se vio que además de reducir el peso corporal, este preparado aumenta la liberación de serotonina y su disponibilidad en la corteza cerebral; normaliza el perfil lipídico y reduce los niveles séricos de leptina en sujetos obesos (Shara

M y col. 2004). Concluyen también que HCA conlleva a un aumento en la producción de serotonina, implicada en el control del apetito (Ohia SE y col. 2002).

En ratones también aumenta la concentración sérica de ácidos grasos libres y la concentración de glucógeno en músculo esquelético. Al consumirlo durante al menos 25 días aumenta la resistencia durante el ejercicio, por aumentar la oxidación lipídica frente al consumo de glucógeno en los primeros momentos del ejercicio.

Además posee un efecto antiulcerogénico, por ejercer un efecto protector de la mucosa gastrointestinal frente a lesiones inducidas por indometacina, etanol y ácido gástrico en ratas. Se debe a una reducción en la producción de ácido clorhídrico y la acidez gástrica, a una inhibición de la estimulación del nervio vago y a un aumento de los mecanismos de defensa de la mucosa gástrica.

Pero a pesar del alto número de estudios que indican efectos beneficiosos sobre el control de peso, según una revisión bibliográfica de la SEEDO, no hay datos suficientes como para asegurar efecto significativo en la pérdida de peso.

Se emplea como coadyuvante en tratamientos para el control de peso y en hiperlipemias. También se usa en ejercicio aeróbico para aumentar la resistencia (Pittler MH y col. 2004).

DOSIS RECOMENDADA

La dosis recomendada son 1,5 g de HCA al día, repartidos en tres tomas. Equivale a 3 g de droga (corteza del fruto seca) al día. Se deben tomar 30-60 min. antes de las tres principales comidas. El efecto se consigue tras varias semanas de tratamiento.

Una dieta rica en fibra reduce la absorción de HCA.

PRECAUCIONES

Dependiendo del contenido de lactonas, la toxicidad puede variar. Saito et al. (2005) apoyan que una administración durante 90 días de una dosis entre 778 y 1244 mg HCA/Kg/día causa atrofia testicular y toxicidad en ratas, mientras que en otro estudio (Shara et al., 2003) utilizando un preparado con calcio y potasio, en el cual había un 60% de HCA libre y 1% de lactona, no se vio toxicidad en el mismo tiempo de administración a una dosis de 1500 mg/Kg/día. Esto hace pensar que quizás la diferencia esté en el contenido de lactonas, aunque existen controversias al respecto de dicha toxicidad, puesto que se vio que en los animales investigados existía un defecto en la producción de testosterona. También se encontró diarrea severa en el primer grupo, mientras que en el segundo no.

Con respecto a la acumulación de grasa en hígado, se observó con dosis altas de HCA, mientras que con dosis más bajas la acumulación de grasa fue media o moderada (Saito M y col. 2005).

De todos los estudios realizados puede llegarse a la conclusión de que una dosis segura, sin efecto adverso observado (NOAEL), puede situarse en 389 mg HCA/kg/día. Teniendo en cuenta que los preparados de esta planta oscilan alrededor de 1500 mg HCA/día o menos, que es una dosis mucho menor a la anteriormente citada, podrían considerarse seguros dichos preparados.

Como se ha indicado antes, se ha visto que administrando HCA en forma de CitriMax, no se observan efectos adversos en ratas con dosis de 2500 mg/kg/día durante 90 días consiguiendo un detrimento del peso corporal y una reducción en el consumo de alimentos. De esto se concluye que dosis de hasta 2800 mg/día de este preparado pueden ser seguros para el consumo humano.

Por el momento no se han descrito precauciones especiales a tener en cuenta con respecto a la utilización de *G.cambogia*.

GLUCOMANANO

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

Se trata del rizoma de *Amorphophalus konjak* (o *Conophallus Konjak*), que es una planta asiática perteneciente a la familia *Araceae*, que puede llegar a una altura de metro y medio. El rizoma se seca, tritura y muele. Posteriormente se purifica con etanol (Li B y col. 2005).

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

El rizoma contiene polisacáridos constituidos por cadenas de manosa y glucosa (fig. 1), en una proporción de 8:5, unidas por enlaces beta-1 → 4. También se ha detectado un heterósido del 3,4-dihidroxibenzaldehído. En la molécula se dan ramificaciones formadas por 11-16 monosacáridos, así como un grupo acetilo cada 9-19 residuos de azúcar (fig 1).

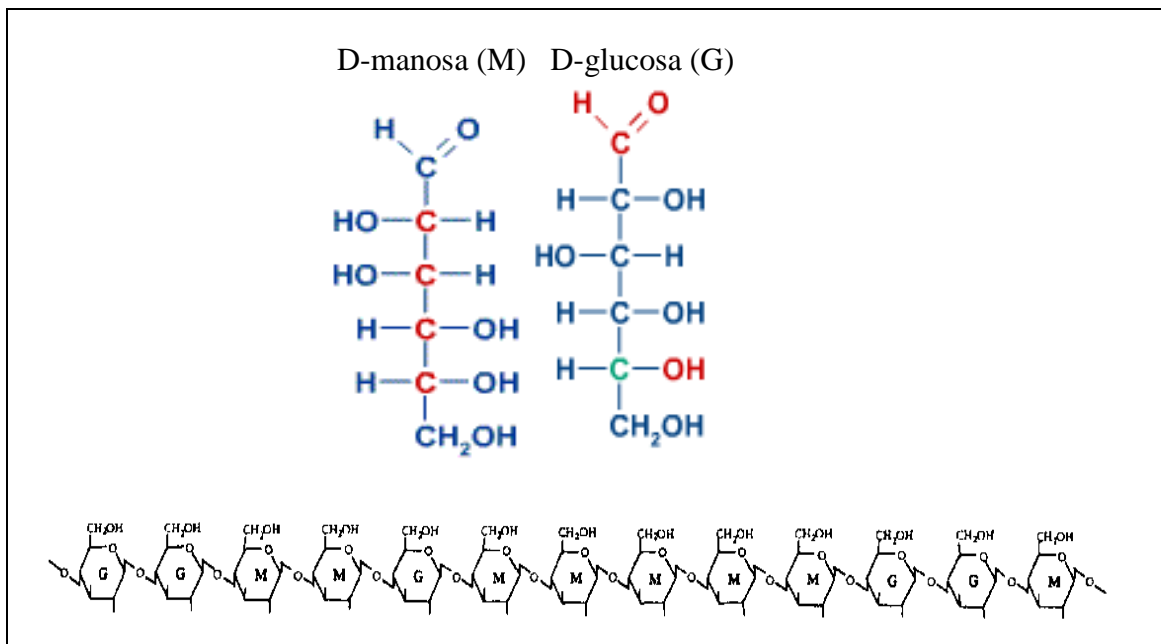


fig.1. Moléculas de manosa, glucosa y unidad estructural del glucomanano.

Tras su extracción y purificación con etanol, el glucomanano representa entre un 30 y un 50% del peso seco del rizoma.

Su calidad se basa en su elevado índice de hinchamiento y en la viscosidad. 1 g disuelto en agua puede alcanzar un volumen de 200 ml. La viscosidad puede alcanzar hasta 150.000 c.p.s.

PROPIEDADES FUNCIONALES

Su alta capacidad de absorción de agua hace que se hinche en el estómago, proporcionando sensación de saciedad. Además contribuye a retrasar el vaciado gástrico, prolongando así el efecto de plenitud (González Canga A y col. 2004).

Por otro lado disminuye la capacidad de asimilación de los nutrientes, reduciendo los niveles de glucosa, colesterol, ácido biliares, etc, en sangre.

Por su propiedad de absorción y viscosidad, presenta la propiedad de regular el tránsito intestinal. Se ha visto que dosis de 3-4 g diarios de esta fibra consiguen corregir el estreñimiento crónico. Favorece la producción de heces blandas y voluminosas, por producir un aumento de masa en el colon.

Con respecto al efecto en la diabetes, se ha visto que su consumo reduce la glucemia y la insulinemia postprandiales en individuos sanos y diabéticos tipo 2 (Chen HL y col. 2003).

En cuanto a su efecto en los niveles lipídicos, se ha comprobado que ingestas de 3,6 g diarios durante 20 días lograron reducir el colesterol total en un 11,2%. También se han visto descensos de 12% en la fracción LDL tras recibir 3 g diarios durante 8 semanas. Además de reducir LDL, se ha visto reducción del ratio colesterol total/HDL y ApoB. El posible mecanismo de acción que lo explica es que por su capacidad de formación de geles, los ácidos biliares, encargados de vehiculizar el colesterol quedan atrapados en el interior de este gel, excretándose con las heces. Además, para compensar la pérdida de ácidos

biliares, las células hepáticas sintetizan más, utilizando colesterol, y descendiendo la colesterolemia. Sin embargo no se ha observado un aumento en la excreción de grasas (Gallaher DD y col 2003; Li B y col 2005).

Esta fibra no limita la absorción de minerales como el calcio, el hierro, el cobre o el zinc. Por las propiedades anteriormente descritas, esta fibra está indicada como coadyuvante en regímenes hipocalóricos para el control de peso y control de la hipercolesterolemia y de la glucemia.

También para la regulación del tránsito intestinal, en caso de estreñimiento y diarreas.

DOSIS RECOMENDADA

La dosis aconsejada es 1-2 cápsulas de 500-750 mg con dos o más vasos de agua o zumo, o bien un sobre (1500 mg) diluido en un vaso de agua o zumo, con otro vaso o dos más de agua, media hora antes de las comidas.

PRECAUCIONES

Debido a que puede ser fermentada esta fibra por bacterias intestinales, puede causar flatulencia o molestias abdominales, que se resuelven suprimiendo su administración e introduciéndolo gradualmente en la dieta.

El consumo de esta fibra puede suponer riesgo de obstrucción esofágica, al absorber mucha agua en el esófago, hinchándose posteriormente, por lo cual se aconseja ingerirlo con gran cantidad de agua.

Por otro lado también cabe la posibilidad de que disminuya la absorción de ciertos fármacos, por lo que se recomienda su consumo separado de estos.

No se ha descrito dosis máxima, pero los estudios indican que pueden ingerirse hasta 4 g diarios sin ningún efecto adverso.

GUARANÁ

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

Lo que se utilizan son las semillas del guaraná (Paullinia cupana), de la familia de las espiadáceas (Oliveira CH y col. 2005).

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

El guaraná contiene bases púricas: cafeína: 3-5%; trazas de teofilina y teobromina; taninos catéquicos: (8-12%), ácido catecutánico, catecol; saponósidos: timbonósido. Colina, renina y mucílagos.

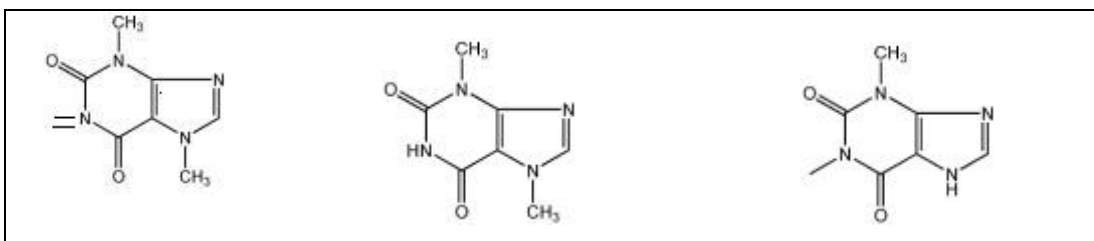


Fig1: cafeína, teobromina y teofilina

PROPIEDADES FUNCIONALES

El guaraná presenta propiedades anorexígenas (con efectos similares a los producidos por el café, pero más intensos por tener mayor contenido en taninos y cafeína). Por esta propiedad anorexígena se puede utilizar en dietas de control de peso.

Además algunos autores afirman que el extracto acuoso de guaraná retrasa el vaciamiento gástrico. Se han visto reducciones de peso en sujetos sanos que tomaban dicho extracto, sin posterior aumento de peso.

Por su composición, las semillas de guaraná son excitantes del sistema nervioso central, aumentando la capacidad física y el gasto energético cuando se sometía a estrés a animales de experimentación. Por este mismo efecto se

ha visto también que pudiera tener un efecto positivo en la recuperación de la memoria.

Por su contenido en bases xánticas, se emplea como coadyuvante en regímenes de adelgazamiento, por su efecto lipolítico y diurético suave (Campos AR y col. 2003).

Varios estudios demuestran su propiedad de antiagregante plaquetario (in vitro) y de inhibidor de la formación de tromboxanos.

Por los taninos se le pueden atribuir propiedades astringentes.

Algunos otros estudios que se han hecho se refieren a sus posibles propiedades inhibitoras de hepatocarcinogénesis, y como protector gástrico por lesiones ocasionadas por indometacina o etanol (Fukumasu H y col. 2005).

Otras investigaciones sugieren también un cierto efecto antioxidante.

Los usos que pueden darse al guaraná se pueden resumir en astenia, diarrea, enterocolitis, prevención de arterosclerosis y tromboembolismos, cefaleas y regímenes de adelgazamiento, aunque su efecto es poco significativo.

DOSIS RECOMENDADA Y DOSIS MÁXIMA

El guaraná puede encontrarse en el mercado en forma de extracto fluido, debiéndose tomar entre 25 y 50 gotas al día; en forma de tintura, 50-100 gotas al día; como decocción al 3% deben tomarse dos tazas al día, en extracto seco, 100 mg por las mañanas y si está en forma de polvo, 0,5-2 g/día. No es aconsejable administrar por la noche.

No se han observado efectos tóxicos a las dosis recomendadas, incluso en tratamientos crónicos. Se ha demostrado la falta de toxicidad en examen histopatológico, no encontrándose alteraciones en corazón, pulmón, estómago

ni intestino, páncreas, riñones bazo ni vejiga. Tampoco se vieron alteraciones hematológicas ni bioquímicas en administración crónica, aunque en algunos estudios se ha sugerido que dosis altas sí que pueden causar cierta toxicidad en humanos.

PRECAUCIONES

El consumo de guaraná está contraindicado en casos de insomnio, nerviosismo, taquicardia, palpitaciones y gastritis.

No se recomienda asociar a otras drogas con bases xánticas como el café, te, cola o mate, ya que se potenciaría su efecto excitante.

Su uso continuado produce adicción. Por este motivo y por su contenido en alcaloides es recomendable su uso discontinuo.

HINOJO

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

Se trata de la especie *Foeniculum vulgare* Miller, sb.vulgare var.vulgare (amargo) y *Foeniculum vulgare* Miller, sb.vulgare var.dulce (dulce), de la familia Apiaceae (Umbelíferas). Se utilizan los frutos de estas especies (Choi EM y col. 2004).

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

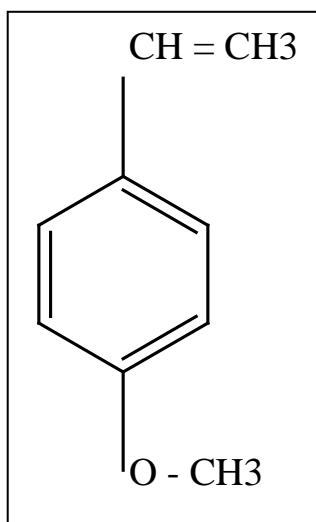
Los principales constituyentes de esta especie vegetal son:

Del hinojo amargo: contiene aceite esencial, principalmente anetol (mín. 60%) (fig1), y fenchona (min. 15%). Otros constituyentes son: estragol (máx. 5%), aldehído anísico y algunos hidrocarburos monoterpénicos como: α -pineno, α -felandreno, y limoneno. Según la Real Farmacopea Española, el contenido en aceite esencial debe ser al menos de 40 mL/kg de droga desecada, con al menos un 60% de anetol y 15% de fenchona.

Del hinojo dulce: contiene aceite esencial constituido mayoritariamente por acetol (mín. 80%), estragol (máx. 10%) y fenchona (máx. 7.5%). Otros componentes son: α y β -pineno, limoneno, mirceno y *p*-cimeno. Según la Real Farmacopea Española, el contenido en aceite esencial debe ser como mínimo de 20 mL/kg de droga desecada. El aceite esencial debe contener al menos un 80% de anetol.

El fruto de hinojo contiene, además, aceite fijo, proteínas, ácidos orgánicos y flavonoides.

Fig1. Anetol



Los parámetros de calidad se basan en el contenido de aceite esencial y sus componentes.

PROPIEDADES FUNCIONALES

Los frutos de hinojo, debido al aceite esencial, poseen acción expectorante, antiséptica, espasmolítica (relaja o anula espasmos) y carminativa (favorece la expulsión de gases).

Por su aceite esencial, se ha comprobado su efecto antimicrobiano en especies como *Bacillus subtilis*, *Aspergillus Níger* y *Cladosporium cladosporioides*, así como actividad acaricida y fungicida, debido a la fenchona, principalmente.

Por otro lado, el aceite esencial también presenta actividad antioxidante (Kwon YS y col. 2002).

Algunos autores señalan además un efecto hipotensor de la infusión de hinojo mediado por receptores adrenérgicos, muscarínicos serotoninérgicos (El Bardai S y col. 2001).

Otro efecto observado ha sido el hepatoprotector. En este sentido, el aceite esencial de hinojo ha reducido los niveles séricos de transaminasas como la aspartato aminotransferasa (AST), la alanin aminotransferasa (ALT) o la fosfatasa alcalina (ALP) y bilirrubina (Ozbek H y col. 2003).

Por último, también se ha visto efecto contra enfermedades inflamatorias agudas y subagudas, así como reacciones alérgicas tipo IV, mostrando un efecto analgésico central.

En la bibliografía consultada no se ha encontrado ninguna referencia a que el uso de hinojo se pueda relacionar con la pérdida de peso de manera directa.

DOSIS RECOMENDADA

La dosis recomendada es 2-2,5 g de planta en 150 mL de infusión tres veces al día.

En el caso de aceite esencial, se recomiendan 0,1-0,6 mL, equivalentes a 0,1-0,6 g de droga, u otros preparados equivalentes.

PRECAUCIONES

Los extractos de hinojo no han provocado mortalidad aguda o crónica comparada con controles en los estudios realizados.

No están descritas contraindicaciones para la planta en infusión u otros preparados con dosis equivalentes de aceite esencial. A dosis superiores, está contraindicado durante el embarazo.

El aceite esencial está contraindicado en embarazo, recién nacidos y en niños pequeños.

En algunos casos se pueden dar reacciones alérgicas en la piel y tracto respiratorio.

Los preparados de hinojo no deberían ser administrados durante un tiempo prolongado (varias semanas) sin consultar al médico o al farmacéutico.

KARAYA

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

Se utiliza el exudado de las ramas y el tronco de *Sterculia urens R.* Es un árbol de la familia Sterculiaceae (Esterculiáceas), de origen asiático del que se extrae un exudado viscoso que se recoge practicando una incisión en las ramas y el tronco. La recogida de dicho exudado se realiza entre abril y junio en las plantas más jóvenes. La goma se obtiene mediante desecación de dicho exudado cuyo color oscila entre el amarillo pálido y el marrón rosado.

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

Al igual que las demás gomas vegetales, es insoluble en disolventes orgánicos, y su estructura molecular es compleja, con un alto peso molecular.

Esta compuesta por un polisacárido ácido que tras su hidrólisis se desdobra en ácido galacturónico, ramnosa, galactosa y ácido glucurónico, con restos de ácido acético (con un grado de acetilación de un 8%).

PROPIEDADES FUNCIONALES

Esta goma tiene un alto poder hidrófilo, y en contacto con el agua se hincha rápidamente aumentando su volumen cerca de 100 veces, resultando un gel espeso y voluminoso que produce el efecto saciante, lo cual justificaría su empleo como tratamiento coadyuvante del sobrepeso.

Se ha visto que no ejerce ninguna modificación en el tiempo de tránsito intestinal, peso fecal, concentración de grasa fecal, ácidos grasos volátiles, ácidos biliares, esteroides, concentraciones de hidrógeno y metano, tolerancia a la glucosa, colesterol sérico, HDL-colesterol, triglicéridos y fosfolípidos, bioquímica del plasma, índices hematológicos o parámetros urinarios.

También se utiliza como laxante mecánico al aumentar los movimientos peristálticos.

DOSIS RECOMENDADA Y PRECAUCIONES

Únicamente se ha encontrado la dosis recomendada para su uso como aditivo alimentario, y la dosis recomendada por un fabricante de preparados dietéticos de esta goma, en la que recomienda 3 cápsulas media hora antes de la comida y cena, conteniendo cada cápsula 360 mg de polvo criomolido de la goma de karaya.

Al no absorberse tampoco se ha encontrado efecto adverso ni tóxico en ratas.

MIRTILO

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

Corresponde a los frutos maduros, ya sean frescos o desecados, y las hojas, de *Vaccinium myrtillus L.*, de la familia Ericaceae (Ericáceas), conocida también como arándano.

Se trata de un pequeño arbusto de hoja caduca, de color verde claro-amarillento y roja en otoño, y con ramas leñosas y oscuras. El fruto es una baya roja, que se vuelve azul oscuro de agradable sabor agridulce. Florece entre abril y junio y sus frutos maduran a partir de julio. Crece en bosque claro y sotobosque de las montañas silíceas del norte y centro de Europa y zonas nórdicas de Asia y América (Vademecum Arkopharma de Fitoterapia 2005).

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

Los frutos contienen taninos catéquicos (hasta 10 % en los frutos desecados); antocianósidos, cuyas geninas son delfinidina, cianidina, malvidina, petunidina y peonidina; y heterósidos de flavonoles: hiperósido, quercitósido. Según la Real Farmacopea Española, el fruto fresco de arándano consiste en el fruto maduro, fresco o congelado de *Vaccinium myrtillus L.* y debe contener como mínimo un 3 % de antocianósidos expresados en cloruro de cianidina-3-glucósido (crisantemina). El fruto seco maduro debe contener como mínimo un 1% de taninos, expresados en pirogalol.

Las hojas contienen flavonoides derivados de la quercitina (rutósido y avicularina), taninos catéquicos (6-10 %), ácidos triterpénicos (ursólico, oleanólico), iridoides, ácidos fenólicos, leucoantocianidinas y cromo (9,0 ppm).

PROPIEDADES FUNCIONALES

Los frutos desecados tienen propiedades astringentes, por su contenido en taninos catéquicos.

Los antocianósidos obtenidos de los frutos frescos tienen acción protectora de la pared vascular, incrementando su resistencia y disminuyendo la fragilidad de los capilares. Esta actividad angioprotectora podría estar relacionada con una inhibición de la elastasa. Además se observa una potencialización de las catecolaminas por inhibición de la catecolamina-o-metil transferasa.

Estos compuestos han mostrado también actividad antiagregante plaquetaria, antiinflamatoria y antioxidante.

Los antocianósidos obtenidos de los frutos frescos favorecen la adaptación a la oscuridad, acción que se ha relacionado con un incremento en la velocidad de regeneración de la rodopsina. Por otra parte, modifica la actividad del enzima lactato deshidrogenasa, involucrado en procesos en que exista daño retiniano.

No se ha encontrado ninguna fuente científica en la que incluya al mirtilo entre los preparados útiles en el control de peso.

DOSIS RECOMENDADA

Según el Proyecto de Real Decreto, se indica que se utilizan los frutos desecados, en forma de tisana, para la cual se utilizarán unos 5-10 g por 150 mL de agua.

Según la Comisión Europea los frutos desecados se administran en forma de infusión, así como en otras formas galénicas para uso interno y externo:

Vía interna: dosis de 20-30 g/día.

Vía externa: decocción al 10 % o preparaciones equivalentes.

Frutos frescos: se emplean extractos secos con un contenido del 36 % de antocianósidos a dosis de 160-480 mg/día.

En las fuentes de productos comercializados consultadas, se aconseja en entre 3 y 6 cápsulas diarias, siendo el contenido de la cápsula 250 mg, y conteniendo un 0,5% de antocianos (expresados en malvidina) como mínimo.

PRECAUCIONES

Los antocianósidos del arándano son atóxicos por la vía habitual de administración. No se ha observado toxicidad crónica. Tradicionalmente las hojas de arándano se han venido usando en el tratamiento de diarreas ligeras, siendo utilizadas al natural, habiéndose demostrado así su atoxicidad, lo cual no es el caso de los extractos, cuyo uso prolongado puede provocar intoxicación crónica, por lo cual la Comisión E Alemana desaconseja su uso.

NOPAL

OBTENCIÓN Y FUENTES NATURALES

Se emplea el parénquima de los filocladios (palas) de *Opuntia ficus-indica* Miller, así como las flores y los frutos (higo chumbo). Es una planta de la familia Cactaceae (Cactáceas), conocida en España también como chumbera (Ennouri M y col 2006).

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

Los filocladios contienen abundantes mucílagos. En un estudio que analizó la composición se vio que contenía glucosa (35%), fructosa (25%) en la pulpa. En la piel había un 21% de glucosa. El contenido de proteína de la pulpa es un 5,1%, 8,3% en la piel y 11,8% en las semillas. La pulpa contiene fibra rica en pectina (14,4%), mientras que la piel y las semillas fueron ricas en celulosa (29,1 y 45,1% respectivamente). La piel destaca por su contenido en calcio y potasio (2,09% y 3,4% respectivamente) (Ennouri M y col. 2006).

Las flores contienen flavonoides (opuntiaflavonósidos), y mucílagos.

La semilla contiene ácidos grasos insaturados, destacando el ácido linoleico, cuyo contenido es mayor a 700 g/kg. El total de ácidos grasos insaturados es 884,8 g/kg.

Los frutos contienen pectina, taninos, vitamina C, carotenoides y beta-xantinas.

PROPIEDADES FUNCIONALES

A las flores se les atribuye acción astringente, diurética y espasmolítica. A los frutos una acción astringente, antidiarreica y vitamínica.

Los filocladios, por su contenido en mucílagos, se usan como demulcentes y antiinflamatorios.

También puede emplearse en forma de preparados a base de fibra soluble, como coadyuvante en el tratamiento de control de peso, la hiperglucemia y las hiperlipemias.

La pectina del nopal se ha apuntado como un efectivo reductor de los niveles de colesterol en animales y humanos con hiperlipidemia así como reductor de la velocidad de absorción de los carbohidratos, y por lo tanto reductor de los niveles de glucosa posprandial y la insulina sérica en pacientes con diabetes tipo II (Wolfram RM y col. 2002).

Además Laurenz JC observó reducción de la concentración de glucosa en sangre y un incremento del glucógeno en hígado y músculo esquelético. Se vio también un aumento en HDL-colesterol en el grupo que consumía nopal (Laurenz JC y col. 2003).

También se han encontrado estudios con semillas. En uno, el consumo de semillas resultó en un significativo detrimento de la concentración de glucosa en suero sobre el grupo control; además aumentó la concentración de glucógeno en hígado y músculo. El colesterol sérico y las LDL-colesterol se redujeron en el grupo tratado, mientras que HDL-colesterol se mantuvo inalterada.

En otro estudio se vio que el consumo de la fibra del nopal reduce el colesterol total, LDL, apolipoproteína B, triglicéridos, fibrinógeno, glucosa sérica, insulina y ácido úrico, mientras que el peso corporal, HDL, apolipoproteína A-I y lipoproteína (a) se mantuvieron inalteradas. A pesar de estos resultados parece que son necesarias más investigaciones para poder indicar una ventaja en el tratamiento del síndrome metabólico.

Estudiando los efectos del consumo de extracto de nopal en la resaca por alcohol, se vio que esta planta reduce la respuesta inflamatoria a estímulos por

estrés producidos por impurezas de las bebidas alcohólicas así como por los productos del metabolismo del alcohol (Wiese J y col. 2004).

Por último, cabe señalar que estudios en ratas han visto un significativo detrimento en el peso corporal de ratas que recibían una dieta parcialmente sustituida con polvo de semillas de nopal, probablemente debido a la disminución de la tiroxina libre en suero.

Sin embargo no se han encontrado más estudios referentes a la pérdida de peso, ni se ha visto tampoco un estudio realizado en humanos referente a esto.

DOSIS RECOMENDADA Y PRECAUCIONES

Se recomienda el uso de las hojas peladas (parénquima) como decocción para el tratamiento de gripes, resfriados, tos irritativa, cistitis, gastroenteritis, conjuntivitis, etc. También cataplasmas calientes de las filocladios pelados en caso de forúnculos, abscesos o dolores de origen reumático.

Uso alimentario.

Las flores se pueden emplear en infusión: una cucharada de postre por taza, infundida 10 minutos. Tres tazas al día.

Los frutos, de uso alimentario, pueden emplearse para hacer jarabe o mermeladas.

No se ha encontrado una dosis recomendada ni precauciones relacionadas con su uso.

ORTIGA

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

Se utilizan las hojas y las sumidades aéreas, así como las raíces, de *Urtica dioica* L. y *Urtica urens* L. de la familia Urticaceae (Urticáceas) o especies híbridas de ambas, obtenidas durante el periodo de floración. Popularmente también se emplean los frutos (Mavi A y col. 2004).

Es una planta perenne, dioica, que posee pelos urticantes (tricomas).

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

La hoja de la planta fresca contiene clorofila a y b (2,5-3%), carotenoides (beta-caroteno). Flavonoides derivados del quercetol, kenferol y ramnetol. Sales minerales (hierro, calcio, sílice, azufre, potasio, manganeso). Ácidos orgánicos (cafeico, clorogénico, gálico, fórmico, acético), provitamina A, mucílagos, escopoletósido, sitosterol. En los tricomas: acetilcolina, histamina y serotonina (5-hidroxitriptamina).

En las raíces contiene aglutinina (lectina) (un polisacárido mixto); escopoletina; 3-beta-D-glucósido de sitosterol; lignanos; ceramidas, ácidos grasos: ácido (10*E*, 12*Z*)-9-hidroxi-10,-12-octadecadienoico; monoterpénidos.

Los frutos contienen mucílago, proteínas, aceite fijo (hasta un 30%) con un elevado contenido en ácido linoleico (hasta un 83% de los ácidos grasos totales) y un 0,1% de tocoferoles.

Su control de calidad se basa en el contenido y proporción de sus principales constituyentes.

PROPIEDADES FUNCIONALES

Las hojas y la sumidad florida tienen propiedad diurética, y en aplicación tópica son rubefacientes. Popularmente se utiliza como remineralizante y antianémico por su riqueza en minerales. Al aceite se le atribuyen propiedades tónicas y reconstituyentes.

Las hojas/sumidad han mostrado *in vitro* acciones antiinflamatoria y relajante de la musculatura uterina; en animales de experimentación (ratas y ratones), un efecto diurético (a dosis de 1g/Kg de extracto acuso 3:1), hipotensor (inyección IV 25 mg/Kg de extracto acuso 3,3:1), hipoglucemiante (25 g/Kg), analgésico (1.200 mg/Kg) y anestésico local (0,05 mL de extracto acuoso, 100 mg de extracto liofilizado por mL) (El Haouari M y col. 2006).

Numerosos estudios realizados con ortiga aseguran que la ortiga reduce la capacidad de unión de la globulina transportadora de hormonas sexuales a los receptores prostáticos, siendo beneficiosa en la prevención de la hiperplasia benigna de próstata (grados I y II de Alken) (Daher CF y col.2006).

La mayoría de estudios se han realizado con un extracto seco estandarizado (5:1, 20% metanol), a dosis de entre 600 y 1.200 mg/día (Uncini Manganeli RE y col. 2005).

Un extracto de raíz (5:1, 20% metanol) mostró *in vitro* una reducción de la capacidad de unión de la SHBG (globulina transportadora de hormonas sexuales) a los receptores prostáticos.

El ácido (10*E*, 12*Z*)-9-hidroxi-10,-12-octadecadienoico mostró una actividad inhibidora de la aromatasa. Algunos compuestos lipofílicos, especialmente los esteroides, inhibieron la actividad de la Na/K ATPasa sobre la membrana prostática, lo que podría traducirse en una inhibición del crecimiento prostático. La lectina inhibe la unión del factor de crecimiento endotelial (EGF) a los receptores prostáticos.

En animales de experimentación, la administración durante 100 días de 90 mg/Kg un extracto metanólico (5:1, 20% metanol) a perros con hiperplasia prostática, produjo una reducción del 30% del volumen prostático (Koch E y col. 2001; Safarinejad MR y col. 2005).

En un estudio clínico sobre 32 pacientes con insuficiencia miocárdica o insuficiencia venosa crónica, a los que se les administró 15 mL de jugo de ortiga, tres veces al día, se observó un considerable aumento en la diuresis (9,2% en el primer grupo y 23,9% en el segundo).

En otro ensayo clínico sobre 152 pacientes reumatológicos, la administración de diaria de 1,54 g de extracto seco (6,4-8:1) produjo, al cabo de tres semanas, un alivio sintomático en el 70% de los pacientes (Bnouham M y col. 2003)

Otras propiedades funcionales observadas son inhibición de la agregación plaquetaria de extractos de las hojas, mejora del perfil lipídico, actividad antiviral, antioxidante, antimicrobiana, antiulcerosa, analgésica e inmunomoduladora (Gulcin I y col. 2004).

No se ha encontrado ninguna referencia científica que hable de la ortiga como coadyuvante en el control del peso.

DOSIS RECOMENDADA

Según el Proyecto de Real Decreto, el uso recomendado es entre 2 y 5 g de planta entera, en infusión, de 2 a 3 veces al día.

La ESCOP (Comité Científico Europeo de Fitoterapia) recomienda:

- Para las hojas o la sumidad florida: 3-5 g de droga, en infusión, hasta 3 veces al día; 0,77 g de extracto (7:1), dos veces al día; Tintura (1:5, 25% etanol): 2-6 mL tres veces al día; 10-15 mL de jugo fresco, hasta tres veces al día. La Comisión E Alemana recomienda entre 8 y 12 g de droga al día, o el equivalente en sus diferentes preparaciones.

- Para las raíces, la ESCOP recomienda 4-6 g/día de droga en infusión; 600-1.200 mg de extracto seco 5:1 (20% metanol); 1,5-7,5 mL de extracto fluido 1:1 (40% metanol); 5 mL/día de extracto etanólico (1:5, 40% etanol). La Comisión E Alemana recomienda 4-6 g de droga al día o preparaciones equivalentes.

PRECAUCIONES

El uso de la ortiga está contraindicado en casos de insuficiencia renal o cardiaca, salvo por prescripción y bajo control médico.

Se han registrado algunos efectos secundarios. Ocasionalmente puede producir molestias gástricas y reacciones alérgicas cutáneas. Las hojas frescas tienen acción fuertemente irritante para la piel (urticante), con producción de una pápula y sensación de quemadura.

No se han descrito efectos tóxicos con el uso de esta planta.

ORTOSIFÓN

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

Se emplean las hojas y las sumidades de los tallos, desecadas y fragmentadas de *Orthosiphon spicatus*, de la familia Lamiaceae (Labiadas). Es una planta herbácea originaria de Asia tropical (Teezuka Y y col. 2000).

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

Destaca el contenido de hasta un 12% de materias minerales, muy ricas en sales de potasio (3%).

Entre los flavonoides, sobresalen las flavonas metoxiladas, como sinensetina (0,2%), isosinensetina, eupatorina, tetra-O-metil-escutelareina (0,1%), salvigenina, ladaneina y ramnazina, que van acompañadas de algunos heterósidos flavónicos.

Contiene también ácido cafeico y derivados, como el ácido rosmarínico (0,1-0,5 %) y ácido dicafeiltartárico.

Se han aislado también numerosos diterpenos, entre ellos: ortosifoles A-Z, ortosifononas A y B, secoortosifoles A-C, estaminonas A y B, norestaminona A, neoortosifoles A y B, norortosifonólido A, estaminolactonas A y B, norestaminolactona A y norestaminoles A-C.

Otros componentes son: inositol, ortocromeno A, metilripariocromeno A (que constituye uno de los constituyentes mayoritarios de la decocción de la hoja), triterpenos (ácidos oleanólico, ursólico y betulínico), fitosteroles (β -sitosterol) y aceite esencial.

La Farmacopea Española indica que la hoja seca de ortosifón deberá contener como mínimo 0,05% de sinensetina.

PROPIEDADES FUNCIONALES

La principal propiedad es diurética y ligeramente espasmolítica.

La acción diurética ha sido demostrada en rata, conejo y perro para diversos extractos acuosos e hidroalcohólicos. La droga no sólo produce un incremento de la eliminación de agua, sino también de la excreción de cloruro de sodio (clorúrico) y sustancias nitrogenadas (azotúrico). Su efecto diurético probablemente se debe a la presencia de sales de potasio, así como a la sinensetina y la 3'-hidroxi-5,6,7,4'-tetrametoxiflavona.

El efecto diurético y la eliminación de cloruro de sodio y urea han sido demostrados en humanos, recibiendo infusión de ortosifón al 12% y extractos acuosos al 3,3%, 15% y 37,5%.

Otro estudio clínico ha demostrado inhibir el crecimiento de diferentes microorganismos, entre las cuales destacan *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Proteus* y *Pseudomona* en 200 pacientes portadores de infecciones urinarias, después de las dos semanas de la administración de la infusión.

Parece ser que el aumento de la eliminación hídrica va acompañado de un incremento de la excreción de urea, cloruros y ácido úrico (206).

No se ha encontrado ninguna referencia que justifique el uso del ortosifón para la pérdida de peso de manera directa.

DOSIS RECOMENDADA

Los preparados de ortosifón se administran por vía oral. Se emplea la droga triturada para infusión y otras formas farmacéuticas. Es conveniente acompañarlo de una abundante ingesta de líquidos.

La ESCOP recomienda entre 2 y 3 g de droga desecada en 150 mL en forma de infusión, entre 2 y 3 veces al día, o dosis equivalentes de otros preparados.

La Comisión E Alemana recomienda, así mismo, entre 6 y 12 g de droga al día o la cantidad equivalente en sus preparados.

PRECAUCIONES

Su uso está contraindicado en caso de edemas debidos a insuficiencia renal o cardiaca.

No se ha registrado toxicidad en las dosis recomendadas.

PAPAYA

OBTENCIÓN Y FUENTES NATURALES

En los preparados dietéticos se utiliza el látex desecado, obtenido por incisión de los frutos verdes de *Carica papaya L.*, de la familia Caricaceae (Caricáceas), aunque también se han encontrado numerosos experimentos realizados con el extracto de las semillas de papaya (Chakraborty P y col. 2005; Verma RJ y col. 2006).

Este árbol crece en regiones tropicales de África y Sudamérica.

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

Relacionado con sus constituyentes nutritivos, tenemos que su principal componente son los hidratos de carbono, la mayoría de los cuales son simples, aunque no están presentes en gran cantidad (6,3%). Contiene minerales como potasio (211 mg/100g) y vitaminas como el beta-caroteno (97,5 mcg/100g) o la vitamina C (82mg/100g).

Por otro lado, el látex contiene la papaína bruta, que está constituida por una mezcla de papaína, quimopapaína y papayaproteinasa omega. La papaína es una proteína que contiene 212 aminoácidos; la cadena se encuentra replegada en dos lóbulos en cuya unión está localizado el lugar activo. La quimopapaína pura es una proteína de 218 aminoácidos cuya estructura y propiedades son semejantes a las de la papaína.

PROPIEDADES FUNCIONALES

El látex de la papaya, debido a su contenido en papaína, presenta propiedades antiinflamatorias, antihelmínticas (demostrada en ratón infectado con larvas de *Heligmosomoides polygyrus* y en perro con *Ascaris lumbricoides*), coadyuvantes de la cicatrización, junto con su propiedad proteolítica. Esta acción proteolítica, junto con su resistencia al pH gástrico, facilita la digestión

de las proteínas, atribuyéndole propiedades eupéptica y digestiva, que es su propiedad principal (Raj Kapoor B y col. 2002).

Se ha mostrado actividad hepatoprotectora frente a hepatotoxicidad inducida por tetraclorometano, así como en úlcera gástrica.

También se ha visto que el látex presenta acción diurética (Udoh P y col. 2005).

En animales de experimentación, dosis de 1500 mg/kg de zumo de papaya no son tóxicas y tienen un alto poder antioxidante comparable con alfa-tocoferol (Rahmat A y col 2004).

Con respecto a sus efectos antioxidantes se ha visto una reducción del estrés oxidativo, acompañado de una alteración en el perfil lipídico, pudiendo aumentar los niveles de HDL y LDL (Mehdipour S y col. 2006).

Las semillas de papaya presentan actividad antibacteriana que inhibe el crecimiento de microorganismos gram-positivos y gram-negativos, como *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Shigella flexneri* (Dawkins G y col. 2003).

También se ha visto en el látex capacidad fungistática frente a *Candida albicans*, aunque este efecto no está del todo claro.

El zumo de este fruto también provoca un efecto antihipertensivo.

No se ha visto ningún estudio en que la papaya esté relacionada con el control de peso.

DOSIS RECOMENDADA Y PRECAUCIONES

Para lograr un efecto eupéptico se recomienda tomar 300 mg del extracto seco (con una riqueza de papaína de 5:1), media hora antes de cada comida.

Se debe tener precaución en casos de hipersensibilidad a la papaína y con trastornos de la coagulación o diátesis hemorrágica, por la capacidad coagulante de la papaína.

En caso de tratamiento con warfarina, la papaína aumentaría el efecto coagulante.

En pacientes hipersensibles pueden aparecer, aunque ocasionalmente, reacciones alérgicas cutáneas o crisis de asma.

Estudios experimentales demuestran que la papaína del látex es embriotóxica, teratogénica y abortiva. Altas dosis de extracto de semillas papaya (más de 100 mg/kg) en ratones, han mostrado tener un efecto de supresión de la movilidad de los espermatozoides de manera dosis dependiente. También se ha visto que con dosis de 200 mg/kg produce hipertrofia e hiperplasia testicular, con la posterior degeneración de células germinales.

Parece que no es muy seguro un consumo de extracto acuoso de semillas a altas dosis en caso de embarazo por la posibilidad de efecto abortivo, ya que el látex puede provocar contracciones uterinas.

No se recomienda el uso del látex en el tratamiento de las infecciones de lombrices y los riesgos asociados, así como en los tratamientos alternativos, Debido a la insuficiente prueba de la eficacia del uso del látex.

PASIFLORA

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

Se utilizan las partes aéreas desecadas, fragmentadas o cortadas de *Passiflora incarnata* L, de la familia Passifloraceae (Pasifloráceas). También pueden utilizarse las flores y frutos. Esta es una planta trepadora que puede llegar a medir hasta 9 m de longitud. Presenta unas vistosas y grandes flores. Es una planta natural de Centroamérica aunque también se puede encontrar fácilmente en Europa (Dhawan K y col. 2003).

COMPOSICIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

Como principales constituyentes se encuentran:

Flavonoides (hasta un 2,5 %), de los que destacan los di-C-heterósidos escaftósido e isoescaftósido, los 2-O-glucósidos de los C-heterósidos isovitexina e isoorientina y en menor proporción vicenina-2, lucecina-2 y otros.

Trazas de alcaloides indólicos derivados de la beta-carbolina: harmano, harmol, harmina. Su presencia es controvertida ya que no se detectan en los preparados comerciales.

Trazas de heterósidos cianogénicos: ginocardina.

Trazas de aceite esencial.

Fitosteroles: sitosterol, estigmasterol.

Según la Real Farmacopea Española, debe contener no menos de 1,5 % de flavonoides expresados como vitexina, calculado respecto a droga desecada.

Los extractos metanólicos de hojas tallos, flores y planta entera mostraron efectos ansiolíticos a distintas dosis (100, 125, 200 y 300 mg/kg respectivamente). Las raíces prácticamente no tienen este efecto. De esto se deduce la importancia de la estandarización de los preparados (Robert B y col. 2004).

PROPIEDADES FUNCIONALES

La pasiflora presenta actividad ansiolítica, tranquilizante y espasmolítica (Dhawan K y col. 2003).

Existen numerosos estudios en animales en los que se demuestra la actividad ansiolítica del extracto metanólico por vía oral. El extracto hidroalcohólico administrado por vía oral prolonga el sueño inducido por fenobarbital e inhibe la agresividad y la inquietud inducida por anfetaminas en rata.

Actualmente no se conoce con certeza cuales son los principios activos responsables de las citadas acciones.

Entre otras propiedades encontradas está el efecto antitusivo.

Recientemente se ha descrito que el extracto de pasiflora reduce la tolerancia y dependencia de algunas drogas psicotrópicas adictivas, incluyendo morfina, nicotina, etanol, diazepam y delta-9-tetrahidrocannabinol. Se ha postulado la utilidad de la pasiflora la reducción de los síntomas del síndrome de abstinencia que provocan sustancias como la morfina, nicotina, cannabinoides y alcohol etílico, administrándola conjuntamente con estas drogas. La administración de pasiflora junto con drogas que provocan síndrome de abstinencia, como es el caso de la nicotina, reduce los signos de dependencia psicológicos y de comportamiento. En otros estudios se vio que la pasiflora previno el desarrollo o tolerancia y dependencia de cannabinoides en ratones. Además el propio consumo de pasiflora no genera síndrome de abstinencia relacionado con la misma (Krenn L y col. 2002).

También se han postulado estos componentes como afrodisíacos, estimulantes de la libido y de la virilidad sexual en ratas. Administradas concomitantemente con nicotina, etanol y delta-9-tetrahidrocannabinol durante 30 días en ratas macho, las benzoflavonas previnieron la reducción del impulso sexual inducido por estas drogas.

Se han estudiado los posibles efectos antiasmáticos de la pasiflora contra el bronco espasmo inducido por acetilcolina, viéndose que prevenían las convulsiones y la disnea.

No se ha encontrado ningún estudio que relacione a la pasiflora con el control de peso.

DOSIS RECOMENDADA Y PRECAUCIONES

Según la Comisión E Alemana, La dosis diaria recomendada es de 4-8 g de droga en infusión o dosis equivalentes de otros preparados para uso interno. La misma dosis es la recomendada por el Proyecto de Real Decreto.

Según la ESCOP la dosis diaria en adultos es 0,5-2 g de droga; 2,5 g de droga en infusión; 1,4 mL de tintura u otras preparaciones a dosis equivalentes. En niños de 3 a 12 años: dosificación proporcional a la del adulto según peso corporal, y sólo bajo supervisión médica.

No se han registrado contraindicaciones ni efectos secundarios con el consumo de esta droga, salvo posibles reacciones de hipersensibilidad a la misma.

PICOLINATO DE CROMO

DEFINICIÓN Y FUENTES NATURALES

El picolinato de cromo es una sal orgánica de cromo trivalente unido a ácido picolínico, que es un derivado del triptófano. El cromo se considera oligoelemento esencial desde 1977 (Shindea UA y col. 2004; Gudi R y col. 2005).

Las fuentes naturales de cromo se encuentran en los alimentos, como levadura de cerveza, hígado y patatas, además de mariscos y pescados marinos, granos enteros, queso, pollo, carne y salvado. Los lácteos, frutas y vegetales tienen bajo contenido de cromo (Mc Carty MF y col. 2005).

FÓRMULA

El picolinato de cromo se obtiene por síntesis, con ácido picolínico (fig 1.) y cromo trivalente.

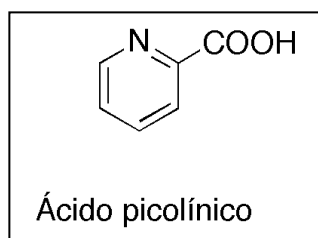


Fig 1. Ácido picolínico

PROPIEDADES FUNCIONALES

Con respecto a las propiedades relacionadas con el control de peso, apenas hay estudios que demuestren que este oligoelemento contribuya a una reducción en el peso corporal, así como en el gasto metabólico basal, y mejoras en la composición corporal, en la fuerza, en la resistencia, etc. Existen muchas controversias a este respecto.

Los pocos estudios que observaron reducción de peso, vieron reducciones muy ligeras y se trata de estudios con falta de solidez, por lo tanto no deben ser

muy tenidos en cuenta. Por el contrario si se han visto reducciones de peso significativas en casos de administración de picolinato de cromo junto con un plan de ejercicio físico, no siendo así en los casos en que sólo consumen picolinato (Pittler MH y col. 2003).

Tampoco hay estudios suficientes que apoyen los beneficios en cuanto a la composición corporal, aumentando la masa muscular y reduciendo la grasa. Ni efectos en el rendimiento físico, la masa muscular, la fuerza o el desarrollo de potencia.

Por otro lado, se ha observado que en casos de algunos tipos de depresión que cursan con ansiedad por los hidratos de carbono, el consumo de picolinato de cromo a dosis de 600 mcg reduce la necesidad de comer carbohidratos y regula el apetito (Docherty JP y col. 2005).

Desde el punto de vista bioquímico, el cromo potencia la acción de la insulina y como tal influye en el metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas (Rabinovitz H y col. 2004).

La deficiencia de este mineral produce resistencia a la insulina y algunas anomalías en los lípidos, que se pueden mitigar mediante la suplementación con este oligoelemento.

El cromo forma parte de un oligopéptido denominado cromodulina, formado por glicina, cistina, glutamato y aspartato, con cuatro iones de cromo. Este oligopéptido tiene la capacidad de potenciar los efectos de la insulina en la conversión a glucosa en dióxido de carbono o lípidos. Esta estimulación ocurre sin cambiar la concentración de insulina.

Son muchos los estudios que concluyen que el cromo mejora el perfil glucémico y lipídico. Se han visto los efectos en ratas con diabetes tipo 1 y 2 que mejora el metabolismo glucídico (consigue reducir la hemoglobina glicosilada) y se ve reducido el colesterol y los triglicéridos elevados. También se ha registrado que el picolinato de cromo controla la glucemia en pacientes

con diabetes inducidas por corticosteroides (Kim DS y col. 2004; Kleefstra N y col. 2004).

INGESTA RECOMENDADA

El rango de ingesta diaria recomendada es de 50-200 mcg/día para personas de 7 años o más. Se ha establecido una dosis de 10-120 mcg/día para los más pequeños y los lactantes.

En principio estas dosis pueden adquirirse con la dieta. La dosis de los suplementos oscila entre 200 y 400 mcg.

DOSIS MÁXIMA Y PRECAUCIONES

No se ha visto toxicidad a las dosis recomendadas habitualmente, aunque numerosos estudios sugieren que el cromo induce estrés oxidativo, daño en el DNA, muerte de células apoptóticas y expresión génica alterada. La suplementación con cromo acaba produciendo retención tisular, especialmente en riñón aunque no hay efecto patológico demostrado (Vincent JB y col. 2003).

La dosis media de referencia calculada para humanos es 350 veces menor a la ingesta diaria aceptable.

Algunos estudios sugieren que ingestas de entre 6 y 12 veces la ingesta diaria recomendada (1200-2400 mcg/día) puede causar alteraciones renales.

También se han señalado daño oxidativo y rabdomiolisis con dosis diarias de 1000 mcg. Por otro lado, la Agencia Británica de Seguridad Alimentaria aprobó en 2004 el picolinato de cromo como un suplemento nutricional seguro, como consecuencia de las conclusiones emitidas por el Comité de Mutagenicidad.

En numerosos estudios sobre toxicidad y mutagenicidad se ha comprobado la falta de dichos efectos en el picolinato de cromo. Por todo ello, se recomienda

precaución en su consumo, aunque se puede considerar que dicho consumo es seguro.

PILOSELA

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

Se utilizan las sumidades aéreas, aunque también la planta entera de *Hieracium pilosella* L, una planta herbácea de la familia Compositae (Asteraceae) (compuestas).

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

La pilosella contiene diferentes grupos de fenoles:

- flavonoides (isoetina, heterósidos de apigenina y luteolina, como la 7-O-glucosil-luteolina).
- Ácidos fenoles: cafeico y clorogénico.
- Cumarinas: umbeliferona, presente en la planta fresca como: 7-O-glucosil-umbeliferona. Se encuentra en mayor proporción en las hojas.
- Ésteres triterpénicos e inulina. Otros componentes: ésteres de alcoholes triterpénicos con ácidos graso. La raíz acumula inulina.

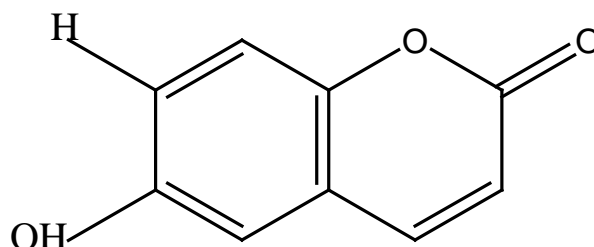


Fig1: Umbeliferona (R1:H; R2:OH)

PROPIEDADES FUNCIONALES

No se han encontrado estudios clínicos que demuestren el efecto, pero parece ser que presenta efecto diurético, estimulando de forma específica la eliminación de cloruros, ácido úrico y urea. Su uso es debido a la tradición popular.

DOSIS RECOMENDADA Y PRECAUCIONES

A falta de datos clínicos, la dosis recomendada es la utilizada popularmente, que corresponde a una cucharada de postre de la droga por cada infusión, administrada tres veces al día.

A las dosis recomendadas no se ha visto efecto tóxico. Ensayos de toxicidad aguda (1 g/kg) y subaguda (300-600 mg/kg/día), realizadas en animales no revelan ningún efecto tóxico por vía oral.

Su uso está contraindicado en caso de insuficiencia cardíaca o renal.

PIÑA

DEFINICIÓN Y FUENTES NATURALES

La piña (*Ananas comosus merr*) es una fruta tropical que puede llegar hasta los 50 cm de longitud y un peso de hasta 4 kg. Es un fruto compuesto que pertenece a la familia de las bromeliáceas (ananáceas). La parte carnosa del fruto se reúne alrededor del tallo, que es la parte más fibrosa del mismo.

La cáscara de la piña es gruesa y dura, de color verdoso o pardo amarillento; la pulpa es fibrosa y adquiere un color desde amarillo a rojo.

La parte que se considera de utilidad es el tallo y los frutos que forman el fruto compuesto.

Las grandes plantaciones de piña se encuentran en regiones tropicales.

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

La piña, además de su contenido en ácidos orgánicos (málico, cítrico y ascórbico), fibra (celulosa), vitaminas A, B, C y E, minerales (calcio, fósforo, magnesio), y glúcidos (más del 15%) (glucosa, sacarosa, levulosa), contiene, como principal principio activo, la enzima bromelaína, en una proporción de 0,87 g por cada 10 g de fruto. La bromelaína es una mezcla de cinco enzimas proteolíticos que poseen la capacidad de oxidar y reducir sustratos específicos. La bromelaína de los tallos contiene mayoritariamente glucoproteína básica, que no parece indispensable para la actividad proteolítica. La bromelaína de los frutos está constituida principalmente por una proteasa ácida (Maurer Hr y col. 2001) .

La bromelaína o bromelina es capaz de digerir aproximadamente 1000 veces su peso en proteínas.

PROPIEDADES FUNCIONALES

La piña, por su contenido en bromelaína, se la considera digestiva; por su contenido en fibra, sobre todo en el corazón (o tallo) se le atribuye efecto saciante y ligeramente laxante (Sripanidkulchai B y col. 2001). Además posee efecto diurético, por lo cual se la considera útil en dietas de adelgazamiento y para ayudar a eliminar la celulitis. Sin embargo no se han encontrado muchos estudios que confirmen esto.

A la bromelaína se le atribuye actividad antineoplásica, induciendo fagocitosis y proliferación de monocitos. Además posee actividad fibrinolítica e inhibidora de la agregación plaquetaria (Franchi y col. 2001).

Por todo ello puede ser útil en tratamiento de procesos inflamatorios y edemas, y como preventivo de infartos de miocardio, anginas de pecho, trombosis, tromboflebitis y artritis (Sun J y col 2002).

El magnesio y el potasio que contiene también actúan fortaleciendo el corazón, complementando el efecto de la bromelaína

Se le atribuye un efecto dilatador arterial, puesto que se ha visto que en hipertensos que consumen esta enzima experimentan una reducción lenta de la presión sanguínea hasta normalizar su valor.

Es efectiva en problemas digestivos, porque digiere eficazmente la proteína a lo largo del tracto digestivo, en condiciones tanto ácidas como básicas.

Entre otras propiedades también se encuentra un posible efecto suavizante de las mucosas respiratorias y efecto antitusivo ligero debido principalmente a su contenido en azúcares.

Analizando las propiedades antidiabéticas, antihiperlipidémicas y antioxidativas, y se observaron efectos positivos para las tres propiedades, corrigiendo los valores de glucemia y lipídicos en los sujetos alterados (Xie W y col. 2005).

En conclusión, entre las indicaciones demostradas de esta planta, se encuentra el tratamiento de dispepsias hiposecretoras y la eliminación de edemas postoperatorios y postraumáticos, especialmente en caso de sinusitis nasales y paranasales, así como para la limpieza de heridas y ulceraciones tróficas.

El resto de posibles indicaciones requieren más estudios que puedan confirmarlo.

DOSIS RECOMENDADA

La piña puede encontrarse en forma de cápsulas de extracto seco o de polvo del fruto o del corazón de la piña. También puede encontrarse en forma de comprimidos, extracto seco, extracto fluido o concentrado, tintura y polvo.

La dosis de extracto seco oscila entre 0,3 y 1 g al día.

En caso de que se trate de polvo de corazón de piña, se recomienda, 200-600 mg media hora antes de las comidas.

Si se trata de bromelaína aislada, se debe consumir entre 80 y 320 mg al día, repartidos en 2-3 dosis, durante 8-10 días, que pueden prorrogarse en caso necesario.

PRECAUCIONES

La piña puede causar trastornos gástricos, diarrea y reacciones alérgicas tanto digestivas como respiratorias. También puede aumentar el efecto de los medicamentos anticoagulantes, así como los niveles sanguíneos de tetraciclinas.

POMELO

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

El pomelo es el fruto (comestible) del árbol *Citrus grandis* L o *Citrus paradisi* Mcfad, de la familia Rutaceae (Rutáceas). Se trata de un cítrico (246).

Actualmente se cultiva en numerosos países tropicales y subtropicales. También se cultiva en España (Njoroge SM y col 2005).

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

El agua es el principal componente. Posee un escaso valor calórico (27,6 kcal/100 g), debidos a su contenido en hidratos de carbono (6 g/100g). Destaca por su riqueza en vitamina C y ácido fólico. En cuanto a minerales destacan el potasio y el magnesio Además contiene ácido málico, oxálico, tartárico, cítrico, beta-carotenos, fibra dietética y polifenoles (246). También se han registrado componentes volátiles en la piel y semillas, como monoterpenos, los cuales constituyen el 93.3% del aceite esencial, el cual contiene limoneno en un 91.1%, alfa-pineno (1.3%) y alfa-pineno (0,5%). Los sesquiterpenos se encontraron en un 0,4%. También se encontraron beta-cariofileno, alfa-cubebeno y (E,E)-alfa-farneseno (Rincon AM y col. 2005).

Los compuestos oxigenados se encontraron en un 4,2%. Heptil acetato, octanal, decanal, citronelal y (z)-carvona fueron los principales constituyentes.

PROPIEDADES FUNCIONALES

Debido a su composición podríamos señalar las siguientes propiedades funcionales:

- El extracto glicólico y alcohólico de semillas de pomelo ha mostrado tener propiedades antioxidantes viéndose cómo induce la apoptosis en células tumorales. Este efecto parece ser debido a su contenido en limoneno, así como al decanal, octanal y citral, con fuerte actividad apoptótica (Hata T y col 2003).

- Por el potencial antioxidante de sus compuestos bioactivos, del pomelo también influye en los niveles de lípidos séricos de todas las fracciones, especialmente en los triglicéridos, lo cual es beneficioso en sujetos hiperlipémitos, especialmente hipertrigliceridémicos, y los que padecen aterosclerosis (Gorinstein S y col. 2006).
- Por los componentes volátiles de su aceite esencial se ha visto su efecto antibacteriano frente a especies como *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella spp.* Y *Staphylococcus auerus*, de manera similar a medicamentos antibacterianos (Oyelami OA y col. 2005). Esto lo hace útil en infecciones del tracto urinario.
- Con respecto a su efecto sobre el control de peso el pomelo se ha asociado con la pérdida de peso en pacientes afectados de síndrome metabólico. Se administró a 91 pacientes obesos medio pomelo después de cada comida, durante 12 semanas, viéndose una reducción de peso del grupo de obesos, con diferencia estadísticamente significativa con respecto al grupo placebo. Así mismo, se vio una mejora en la resistencia a la insulina (Fujioka K y col. 2006). Sin embargo no se han encontrado más estudios al respecto, por lo que no se puede asegurar este efecto, y tampoco se ha podido comprobar la eficacia del pomelo en población sana. Tampoco se ha propuesto el compuesto implicado en este efecto ni el mecanismo de acción.

DOSIS RECOMENDADA Y PRECAUCIONES

No se ha encontrado una dosis recomendada, ni de la pulpa del fruto, ni de los aceites esenciales de sus semillas o cáscara.

RÁBANO NEGRO

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

Se utiliza la raíz de *Raphanus sativus L. var.níger (Mill.)*, de la familia Brassicaceae (Crucíferas). Se trata de una planta tuberculosa. Dicho tubérculo es en forma de nabo.

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

El rábano negro es un tubérculo comestible, con un alto contenido en agua (95%), y un bajo aporte calórico (17,6 kcal/100g). Tras el agua, su principal componente son los hidratos de carbono (2,1%) (entre ellos la inulina y la intibina) y la fibra (1,6%). De su contenido vitamínico destaca la vitamina C (29 mg/100 g) y los folatos (24 mcg/100 g). Los minerales más abundantes en su composición son el potasio y el yodo, Contiene cantidades significativas de calcio y fósforo..

En cuanto a la composición de sus principios activos, cabe destacar su contenido en glucosinolatos (Takaya Y y col. 2003).

PROPIEDADES FUNCIONALES

Los glucosinolatos son compuestos que contienen azufre y se forman a partir de diversos aminoácidos. Proporcionan el sabor picante al rábano. Además son responsables de sus propiedades funcionales, así como de su toxicidad.

Sus propiedades son rubefacientes (sudoríficas) y vesicantes (produce vesículas en la piel). También son antibacterianos, antivirales y antifúngicos, y han mostrado efecto expectorante y mucolítico.

Tomada como alimento estimula la digestión y presenta ligeras cualidades colagogas (vaciamiento de la vesícula biliar), coleréticas (aumentan la secreción de bilis en el hígado) y laxantes (por un componente histaminérgico).

Algunos estudios sugieren que el consumo de alimentos con estos compuestos puede proporcionar una protección natural frente a agentes cancerígenos al inhibir la activación de sustancias procarcinogénicas y activar la acción de enzimas destoxificantes.

Los glucosinolatos son en parte, también, responsables del efecto diurético y antiurolitiático (reduce el tamaño de los cálculos renales) de los rábanos.

Hay autores que han visto un potencial carácter hipoglucemiante, siendo de utilidad en prevención de diabetes mellitus primaria (Taniguchi H y col. 2006).

Se ha visto también que los isotiocianatos del rábano negro inhiben el ciclo de proliferación celular en células musculares lisas de aorta en ratones, lo cual podría ser de utilidad en la prevención de ciertas enfermedades cardiovasculares (Suh SJ y col. 2006).

Además de su potencial antioxidante se ha visto útil en la prevención de hiperlipidemias (Lugasi A y col. 2005).

Tradicionalmente se le atribuyen propiedades como aperitivo, digestivo, colerético, hepatoprotector y expectorante.

Por su bajo aporte calórico podría justificarse el uso del rábano negro en dietas de control de peso ya que 100 gramos de esta hortaliza aportan pocas calorías (17.6 kcal). Pero a parte de esta característica hipocalórica, no se ha encontrado ningún estudio que relacione el consumo del rábano con el control de peso.

DOSIS RECOMENDADA

La Comisión E Alemana recomienda 500-100 mL de jugo fresco al día, coincidiendo con lo indicado en el Proyecto de Real Decreto de 2003.

PRECAUCIONES

Los rábanos por la presencia de compuestos de azufre, producen flatulencias y dificultan la digestión. Por lo tanto, es aconsejable que las personas que presenten trastornos digestivos de este tipo moderen el consumo de dichas hortalizas.

En cuanto a su toxicidad, estos productos son tóxicos para insectos y en algunos mamíferos pueden inducir hipotiroidismo, formación de bocio, debido a la actividad antitiroidea de los isotiocianatos. Además, al aplicarla sobre la piel durante largo tiempo, puede provocar irritaciones (Chandra AK y col. 2006).

Por otro lado el rábano negro está contraindicado en casos de colelitiasis.

REGALIZ

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

Se utiliza la raíz y estolones de *Glycyrrhiza Glabra L.*, de la familia Fabaceae (Leguminosas). Estas partes de la planta son de textura fibrosa, friables longitudinalmente, color amarillo limón. De olor débil, pero muy característico, y sabor dulce, ligeramente aromático. Es originaria de la zona mediterránea, el Centro y Sur de Rusia y Asia Menor hasta Persia.

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

Esta droga contiene:

- Saponósidos (5-13%): glicirricina, 24-OH-glicirricina, glabraninas A y B, glicirretol, glabrólido, isoglabrólido.
- Flavonoides: flavanonas (liquiritigenina, liquiritina), chalconas (isoliquiritina, isoliquiritigenina), glabrol, isoflavonoides (neoliquiritina, hispaglabridinas).
- Triterpenos, esteroides, polisacáridos (glicirrizano GA), almidón (25-30%), glucosa y sacarosa (3-10%).

Según la Real Farmacopea Española, debe contener al menos un 4% de ácido glicirricínico, cuando se trata de la raíz y estolones sin mondar y desecados. Cuando se trata de extracto fluido etanólico normalizado, debe contener entre 3 y 5% de ácido glicirrónico.

PROPIEDADES FUNCIONALES

Algunas de las propiedades que presenta el regaliz son:

- Antiulceroso gástrico: se ha demostrado su eficacia terapéutica, pero el mecanismo de acción no está del todo claro: puede deberse al efecto de la glicirricina, aunque también de los flavonoides, por su posible acción espasmolítica o antisecretora. También se ha propuesto como

mecanismo de acción el aumento de la secreción de mucus gástrico y de su viscosidad.

- Su efecto antiinflamatorio se ha demostrado en varios modelos experimentales, potenciando el efecto de los corticoides al inhibir su inactivación (Haraguchi H y col. 2000).
- Se ha descrito (*in vitro* e *in vivo*) la actividad de la glicirricina sobre numerosos virus y bacterias, además de sus efectos como antihepatotóxico, inmunoestimulante, citostático y cicatrizante (Fukai T y col. 2003).

Otra utilidad es por vía tópica, en caso de afecciones inflamatorias de la piel o de la mucosa bucofaríngea.

El regaliz se utiliza tradicionalmente como antitusivo, mucolítico y expectorante. Tradicionalmente se utiliza la raíz de regaliz como parte de tisanas laxantes, por su acción antiespasmódica y emulsionante (por acción de las saponinas, que producen un efecto emulsionante, el cual puede contribuir a reblandecer las heces) (Nokhodchi A y col 2002).

También se puede utilizar como digestivo en dispepsias hiposecretoras y flatulencia.

No se ha encontrado una relación entre el consumo de raíz de regaliz y el efecto sobre el control de peso corporal.

DOSIS RECOMENDADA

Según el Proyecto de Real Decreto indicado anteriormente, se recomiendan tisanas entre 2 y 4 g de raíz, entre 2 y 3 veces al día, para conseguir su efecto expectorante.

Según la Comisión E, la dosis recomendable está entre 5 y 15 g de droga equivalente a 200-600 mg de glicirricina.

Tratándose del extracto obtenido por ebullición del regaliz y posterior desecación, se recomienda 0,5-1 g en catarrros de las vías respiratorias, 1,5-3 g para úlceras gastroduodenales o equivalentes de otros preparados.

El uso no debe extenderse a más de 4 ó 6 semanas.

PRECAUCIONES

El uso del regaliz está contraindicado en casos de hepatitis colestáticas, cirrosis, hipertensión arterial, hipopotasemia o embarazo.

Por su contenido en glúcidos también hay que tenerlo en cuenta en personas diabéticas. Por otro lado hay que tener en cuenta que los compuestos mayoritarios también se transforman en parte en glucosa durante la desecación.

El uso prolongado de preparaciones de regaliz, equivalentes a más de 50 g de droga al día puede provocar la aparición de edemas, hipopotasemia, hipertensión, trastornos de la contractibilidad y anomalías del ritmo cardiaco. Estas alteraciones ceden al reducir o cesar la ingestión de dichos preparados.

El aumento de eliminación de potasio podría potenciar el efecto de los heterósidos cardiotónicos.

REINA DE LOS PRADOS O ULMARIA

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

Se trata de las flores de *Spirea ulmaria L* o *Filipendula ulmaria L*, de la familia Rosaceae (Rosáceas). Se trata de una planta vivaz con pequeñas flores blancas, que crece de manera generalizada en toda Europa a excepción del litoral mediterráneo.

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

La Reina de los Prados contiene flavonoides (0,5%): espireósido (primaverósido del aldehído salicílico), hiperósido, rutósido. xiloglucósidos del salicilato de metilo (monotropitósido) y del aldehído salicílico. Taninos gálicos. Pequeñas cantidades de aceite esencial, compuesto mayoritariamente por aldehído salicílico (aproximadamente 75%), acompañado de alcohol feniletílico (3%), anisaldehído (2%) y salicilato de metilo (1,5%) (Blumenthal M. y col. 2000).

El control de calidad de esta especie se basa en el contenido y proporción de sus componentes.

PROPIEDADES FUNCIONALES

Existen estudios en animales de experimentación que hablan de esta planta como analgésico (antirreumático) y antipirético, debido a la extrapolación de sus posibles aplicaciones por su contenido en derivados salicílicos.

Por otro lado, también se han encontrado estudios que encuentran cierto efecto anticoagulante y fibrinolítico, ejerciendo un efecto similar a la heparina orgánica, administrándola en animales de experimentación ya sea intramuscular o intravenoso (Calliste C y col. 2001).

También se ha visto en un estudio que la decocción de esta planta es efectiva en la prevención de lesiones inducidas por ácido acetilsalicílico en estómago de ratas. Esto sugiere una acción antiulcerogénica, pero no hay resultados concluyentes al respecto.

En medicina popular la reina de los prados se ha venido utilizando como diurético y diaforético (sudorífico) (Menghini A y col 2002). Sin embargo no se han encontrado referencias con base científica que demuestren dicha acción.

Asimismo, tampoco se ha encontrado ningún estudio relacionado con el consumo de esta planta y el control de peso.

DOSIS RECOMENDADA Y PRECAUCIONES

La posología recomendada por la Comisión E es 2,5-3,5 g/día de flores o 4-5 g/día de sumidad florida o la cantidad equivalente de sus preparaciones.

Según el Proyecto de Real Decreto citado anteriormente la dosis recomendada es 2-3 g de polvo en forma de tisana 3 ó 4 veces al día, y 2,5-3,5 g al día de las inflorescencias.

La única precaución que hay que considerar es no administrarlo en caso de hipersensibilidad a los salicilatos.

RHAMNUS FRANGULA

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

Se utiliza la corteza, tallos y ramas de *Rhamnus frangula* L., familia Rhamnaceae (Ramnáceas) sometida a un almacenamiento durante un año o a un tratamiento con aire caliente antes de su utilización.

Es un arbusto o árbol pequeño procedente de las regiones mediterráneas y del Noroeste de Asia.

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

Los principios activos están constituidos por heterósidos hidroxiantracénicos, principalmente antraquinónicos: glucofrangulinas A y B (= glucofrangulósidos A y B), frangulinas A y B, y frangulaemodina-8-O-glucósido. La droga contiene también fisción y crisofanol, en forma libre y monoglicosilada. Según la Real Farmacopae Española, la corteza de frángula debe contener como mínimo 7,0% de glucofrangulinas, expresadas como glucofrangulina A y calculadas respecto a la droga desecada. Otros componentes: 2-acetil-1,8-dihidroxi-naftaleno y su 8-O-glucósido, taninos y pequeñas cantidades de alcaloides peptídicos (frangulanina, franganina). (Blumenthal M y col 2000).

PROPIEDADES FUNCIONALES

Por su contenido en heterósidos hidroxiantracénicos presenta efecto laxante, que se manifiesta tras 6-12 horas de su administración. Estas sustancias, al llegar al intestino grueso se transforman en antronas o antranoles, que son las formas activas e impiden la absorción de agua y electrolitos al inhibir el transportador del epitelio intestinal. Además aumentan la secreción de agua hacia la luz intestinal. Esto estimula el peristaltismo y acelera el transporte del contenido intestinal (Natl. Toxicol y col 2001; Wei B y col 2001).

DOSIS RECOMENDADA

Debe administrarse la dosis mínima necesaria para producir una defecación confortable con heces blandas.

La Comisión E recomienda una dosis media diaria de 20-180 mg de derivados hidroxiantracénicos. La ESCOP recomienda preparaciones equivalentes a 15-25 mg de glucofrangulinas, expresadas como glucofrangulina A, tomado una vez al día, por la noche.

Según las monografías de la OMS, las recomendaciones son: 0,2-0,5 g de droga o polvo en decocción; 0,5-2,5 mL de extracto etanólico 25%. Según estas monografías, las preparaciones deben estar estandarizadas para contener 20-30 mg de derivados hidroxiantracénicos calculados como glucofrangulina A, tomadas antes de acostarse o en dos dosis, una antes de acostarse y otra por la mañana.

La administración es exclusivamente por vía oral y el efecto laxante se produce unas 6-12 horas después. Por ello, la administración suele realizarse por la noche, para obtener el efecto laxante por la mañana.

PRECAUCIONES

El uso de esta planta está contraindicado en caso de embarazo, lactancia, menstruación, obstrucción intestinal, abdomen agudo, úlcera gastroduodenal, síndrome del intestino irritable, enfermedad de Crohn, hemorroides, cistitis, insuficiencia renal o cardíaca. Así mismo es incompatible con tratamientos con cardiotónicos o a base de alcalinizantes como bicarbonato, sales magnésicas (incluso aguas mineromedicinales ricas en estos componentes).

En caso de uso crónico o de abuso puede aparecer pérdida de electrolitos, principalmente de potasio, así como depósito de pigmentos en la mucosa intestinal. Por ello puede potenciar la acción de los heterósidos cardiotónicos.

El uso de la droga fresca puede provocar fuertes vómitos, incluso acompañados de espasmos, debido a su contenido en antronas.

Pueden darse efectos secundarios como espasmos y dolores abdominales, especialmente en pacientes con colon irritable. También puede producirse un cambio en la coloración de la orina, sin significación clínica, a amarillo-parduzco o rojizo (según el pH), debido a los derivados hidroxiantracénicos eliminados por la orina.

En caso de sobredosificación, suele dar cólicos y diarrea aguda, con pérdida de agua y electrolitos (especialmente potasio), que es conveniente reponer.

Los laxantes estimulantes no están indicados para el tratamiento del estreñimiento habitual, por lo que no deben emplearse durante un periodo superior a una semana sin supervisión médica.

SANDIA

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

La sandía es el fruto de *Citrullus lanatus*, de la familia de las cucurbitáceas.

Esta planta es originaria de África y Asia. El fruto puede ser alargado-elipsoide y globoso, con un diámetro de hasta 30 centímetros, pudiendo llegar a pesar 10 kg. Dicho fruto presenta una corteza lisa y dura, de unos centímetros de grosor. Su color varía entre verde oscuro, verde claro o amarillo. En su interior se encuentra la pulpa con una coloración rojiza o rosada, aunque algunas variedades presentan una pulpa de color amarillo intenso o anaranjado. En la pulpa se encuentran numerosas semillas negras, marrones o blancas.

La pulpa tiene textura acuosa, porosa y muy jugosa. Es refrescante y por lo general tiene sabor dulce.

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

La sandía contiene gran proporción de agua (93.1%). Con respecto a su composición nutricional, podríamos destacar que contiene 5.6 % de hidratos de carbono, todos ellos azúcares sencillos; 0.3% de lípidos y 0,63% de proteínas. Aporta 28.4 kcal/100 g.

Contiene 0.4 g de fibra por cada 100 g. Es destacable su bajo contenido en potasio (100 mg por cada 100 g de sandía), comparado con otras frutas, y su alto contenido en vitamina A (35.4 mcg por 100 g) y carotenoides (151 mcg/100 g).

La sandía está incluida dentro del grupo de las frutas definido por el Código Alimentario Español.

PROPIEDADES FUNCIONALES

Podría destacarse su alto contenido en agua que hace que la sandía sea un alimento con capacidad hidratante, de fácil digestión, y diurético.

Por otro lado, las variedades de color rosado y rojo se consideran una fuente de licopeno, con propiedades antioxidantes.

Por su bajo contenido en potasio es una fruta que puede ser consumida en personas con insuficiencia renal.

No se ha encontrado ningún componente específico de la sandía que pueda influir en el control de peso. Lo único que podría justificar su consumo en dietas de adelgazamiento es su bajo aporte calórico y su alto contenido en agua, que proporciona sensación de saciedad con baja ingesta de calorías.

DOSIS RECOMENDADA Y PRECAUCIONES

No se ha encontrado una dosis recomendada de ingesta de este fruto, puesto que se trata de un alimento de consumo habitual.

SEN

DEFINICIÓN Y FUENTES NATURALES

Se utilizan tres especies:

- Hoja de sen (*Sennae folium*), constituida por los foliolos desecados de *Cassia senna L* o de *Cassia angustifolia Vahl*, o una mezcla de las dos especies.
- Fruto de sen de Alejandría o de Jartum (*Sennae fructus acutifoliae*), que consiste en los frutos desecados de *Cassia senna L*.
- Fruto de Sen de la India o de Tinnevely (*Sennae fructus angustifoliae*), constituido por los frutos desecados de *Cassia angustifolia Vahl*.

C.angustifolia es originaria de Arabia, pero se cultiva en grandes cantidades en la India. *C.senna* es de África Septentrional y Nordoriental y se cultiva en el valle del Nilo (Vanderperren B y col 2005).

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

Los principios activos están constituidos por heterósidos hidroxiantracénicos, principalmente diantrónicos, como los senósidos (A, A1, B, C y D), heterósidos hidroxiantracénicos en menor proporción y antraquinonas libres.

Según los parámetros de calidad de la Real Farmacopea Española, los contenidos mínimos de heterósidos hidroxiantracénicos, (calculados como senósido B), son de 2,5% en la hoja de sen, 2,2% en el fruto de sen de la India y 3,4% en el fruto de sen de Alejandría (Cuellar M y col. 2001).

Además contiene heterósidos naftalénicos, flavonoides derivados de kempferol y mucílago (en la hoja) (Wang X y col. 2002).

Los controles de calidad vienen indicados en la Real Farmacopea Española, entre los que se encuentra el análisis macroscópico y la identificación de los senósidos.

Su adulteración es difícil, pero podría hacerse con *Cassia auriculata*, que no contiene senósidos. Es de fácil reconocimiento macroscópico.

PROPIEDADES FUNCIONALES

El principal efecto es laxante, debido a los heterósidos hidroxiantracénicos. Este efecto se produce porque los heterósidos llegan sin ser absorbidos al intestino grueso, donde se hidrolizan y se transforman en los metabolitos activos (reín-antronas) por acción de las enzimas de la flora intestinal. Estos metabolitos provocan un aumento del peristaltismo intestinal y de la secreción de agua y electrolitos hacia la luz intestinales, con el consiguiente efecto laxante. Esto se ha comprobado in vitro con cepas bacterianas aisladas del intestino de hombre y rata (Borrelli F y col. 2005).

La reín-antrona actúa después de un tiempo de latencia (6-12 horas) correspondiente al transporte y al metabolismo, y después sobre la movilización del agua y electrolitos (OMS 2000).

Por esta acción se emplea para el tratamiento del estreñimiento ocasional. Además se utiliza para provocar el vaciado intestinal en caso de preoperatorios y para exploraciones radiológicas o proctológicas.

Según algunos autores el uso de sen tras una operación abdominal puede ayudar a regular los desórdenes de la función intestinal (Wang X y col. 2002).

En la bibliografía consultada no aparece ningún efecto específico para tratamientos de control de peso, de lo que se deduce que su uso en estos casos se debe exclusivamente a su efecto laxante, pero no a que tenga otro efecto específico sobre el peso corporal.

DOSIS RECOMENDADA

Se puede emplear tanto la hoja como los frutos, o en forma de extracto o los senósidos A y B purificados.

Debe administrarse la dosis mínima necesaria para producir una defecación confortable con heces blandas. Suele ser habitual ajustar la dosis individualmente. El efecto laxante se produce unas 6-12 horas después de la administración oral.

La dosis recomendada, según la ESCOP está entre 15-30 mg de derivados hidroxiantracénicos (calculados como senósido B), o los senósidos A en dosis de 12-72 mg/día. aunque según la monografía de la Comisión E (1984) recomienda entre 20-60 mg al día de derivados hidroxiantracénicos. Se debe tomar preferiblemente por la noche.

PRECAUCIONES

El uso continuado de sen puede producir cambios inflamatorios y daño en las células del tracto gastrointestinal.

Está contraindicado el uso de sen en caso de obstrucción y estenosis intestinal, atonía, enfermedades inflamatorias del colon, apendicitis, dolores abdominales de origen desconocido y estados de deshidratación severa con pérdida de agua y electrolitos.

No está aconsejado su uso en menores de 10 años, y en caso de niños sólo debe administrarse bajo prescripción médica.

No es aconsejable su uso durante la lactancia porque parte de los derivados hidroxiantracénicos podrían pasar a la leche materna. En caso de tomarse, debe hacerse exclusivamente bajo prescripción médica.

En caso de uso crónico o de abuso puede producir hipopotasemia, por lo que puede interaccionar con los heterósidos cardiotónicos potenciando su acción, y con los fármacos antiarrítmicos o con los que induzcan la reversión al ritmo sinusal. El desequilibrio electrolítico puede verse agravado por el uso

concomitante con otros fármacos que inducen hipopotasemia, como los diuréticos tiazídicos, adrenocorticoides y raíz de regaliz.

Su uso puede dar lugar a algunos efectos secundarios, como son espasmos y dolores abdominales, especialmente en casos de colon irritable.

También puede producirse un cambio en la coloración de la orina, a amarillo-parduzco o rojizo, debido a los derivados hidroxiantracénicos eliminados por la orina. En caso de administración crónica puede darse pigmentación de la mucosa intestinal, que suele desaparecer al cabo de unos meses de cesar dicha administración.

Estudios con animales de experimentación señalan que los principios activos del sen apenas son genotóxicos.

A pesar de las sospechas de ser un posible inductor de tumores intestinales, los estudios realizados aún no lo han podido confirmar, incluso en alguna ocasión se ha observado cierto efecto protector.

Algunos estudios han registrado también cierta hepatotoxicidad con el uso crónico. No se han visto datos de nefrotoxicidad aunque estudios in vitro indican que las antraquinonas pueden acumularse en los riñones.

TÉ ROJO

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

El té rojo son las hojas de *Camelia sinensis* L (un árbol originario del sudeste asiático, de regiones tropicales y subtropicales, de la familia Teaceae (Teaceas), procesadas por una posfermentación especial. Las hojas frescas se calientan para evitar la oxidación enzimática. Después son apiladas y preservadas durante largos periodos de tiempo (años), durante los cuales se producen las reacciones inducidas por microorganismos contenidos en la propia planta (Nagao T y col. 2005).

Este tipo de té es producido principalmente en la provincia de Yunnan de China y es consumido ampliamente en el sureste de Asia.

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

El té contiene polifenoles, entre los que se incluyen flavonoides, flavanoles, flavadióles y ácidos fenólicos, por encima del 30% de su peso seco. Las catequinas principales son: (-) epigalocatequina-3-galato, (-) epigalocatequina, (-) epicatequina-3-galato, (-)epicatequina, (+)galocatequina y (+)catequina.

Durante el proceso de fermentación las catequinas son oxidadas a quinonas y luego condensadas, formando bisflavanol, teaflavina (Fig 1), tearubigenina (Fig 2) y otros componentes de alto peso molecular.

Las catequinas contenidas en el té rojo son menores que las encontradas en el té verde, debido a la degradación de estos en el proceso de fermentación (Cabrera C y col. 2003).

El té rojo presenta un bajo contenido de polifenoles monoméricos procedentes e catequinas y ácido gálico, en concentraciones que oscilan en 20,1% de catequinas y 1,1% de ácido gálico en extracto etilacético y 6% y 0,4% respectivamente en extracto n-butanoico.

El té rojo contiene 7,5 % de bases xánticas, principalmente cafeína o teína.

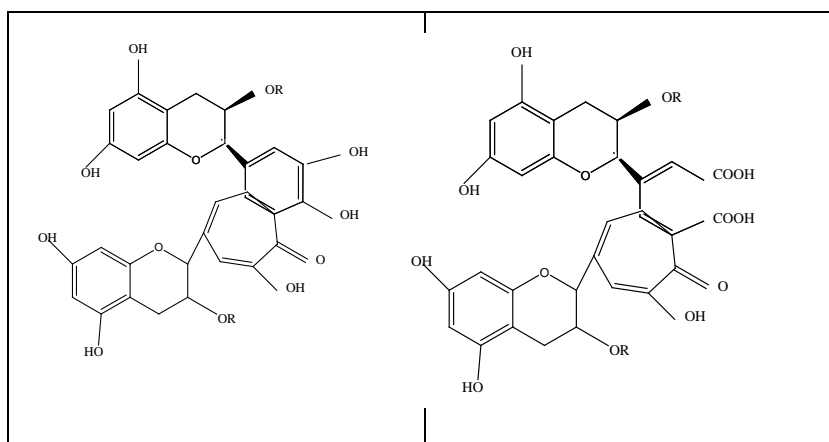


Fig 1: Teaflavina

Fig 2: Tearubigenina

PROPIEDADES FUNCIONALES

Gran número de estudios muestran que el té rojo tiene un amplio rango de efectos biológicos, como antioxidante, hipocolesterolemia en ratas, antibacteriano frente a *Mycoplasma pneumoniae*, *M.salivarium* (4), y *Mycoplasma orale*, bactericida frente a *Bordetella pertussis* y actividad antiobesidad, reduciendo los triglicéridos en plasma, el colesterol total y LDL colesterol en ratas.

Se ha sugerido que las teaflavinas, los mayores componentes de los tes fermentados, podrían inhibir la expresión de proteínas inflamatorias, reducir la actividad de la 5-alfa-reductasa del microsoma hepático y supresión de señales extracelulares y proliferación celular, así como la ácido graso sintasa (FAS) (Chiang CT y col. 2005).

Se han comprobado los efectos del té rojo sobre la neutralización de radicales hidroxilo y anión superóxido, supresión de la óxido-nítrico sintasa y efectos apoptóticos (266). Estos efectos son debidos a (-)épigallocatequina-3-galato Y otros compuestos como polifenoles, teaflavinas y ácido gálico.

Esta actividad antioxidante se ha comprobado tanto en lípidos como en proteínas, implicando una inhibición del daño oxidativo.

En animales de experimentación se ha visto un efecto reductor del nivel de triglicéridos, LDL-colesterol y colesterol total, así como un aumento de los niveles de HDL-colesterol (Lin JK y col. 2006).

En cuanto a los efectos sobre el peso corporal, las catequinas actúan inhibiendo la enzima responsable de la degradación de la noadrenalina, lo cual aumenta el tiempo de actuación de dicho neurotransmisor sobre los receptores de los adipocitos marrones, aumentando así la termogénesis y/o la oxidación de la grasa.

Se ha observado en ratas una reducción del apetito, lo cual se atribuye al efecto de la oxidación de los lípidos provocado por las catequinas (Wolfram S y col. 2005).

Otro mecanismo de reducción de peso observado con las catequinas es la inhibición de la proliferación de los preadipocitos en un 50% y de la enzima Acetil-coA carboxilasa, que interviene en la biosíntesis de ácidos grasos.

Administrando 690 mg de catequinas durante doce semanas se observó reducción de peso corporal, índice de masa corporal, circunferencia de la cintura, masa grasa y grasa subcutánea en humanos sanos, además de modificaciones en LDL, asociadas a esta pérdida de peso corporal (Klaus S y col. 2005).

Por otro lado, la FAS participa en el metabolismo energético y está relacionada con enfermedades como obesidad o enfermedad cardiovascular. Una inhibición de esta enzima conlleva una reducción del peso. Se han observado reducciones de peso de tejido adiposo, sugiriéndose la existencia de componentes que actúan como las teaflavinas para inhibir la actividad de la FAS (Jie G y col. 2006).

En un estudio que examinaron los cambios de peso corporal en ratas después de la administración de té, se vio que el té rojo, después de 30 semanas de tratamiento, reducía el peso corporal de manera significativa en mayor medida que los tes verde y negro. Estos efectos se observaron después de una dieta que contenía un 4% de te, durante 30 semanas.

Con respecto a otros efectos, nos encontramos con que su contenido en cafeína hace del té rojo un estimulante del sistema nervioso central, que se une a los receptores cerebrales de adenosina, aumentando el estado de vigilia y la capacidad de realizar esfuerzo físico, ya que estimula la musculatura esquelética y el centro respiratorio. Por esto se puede proponer su uso para casos de astenia psíco-física. Produce estimulación cardiaca, vasodilatación periférica y vasoconstricción a nivel craneal, por lo que se ha sugerido su empleo como antimigrañoso.

DOSIS RECOMENDADA

La dosis recomendada del té en cualquiera de sus formas sería una infusión de 2,5 g de planta 2 ó 3 veces al día, aunque no se ha encontrado una dosis recomendada específica del té rojo, ni referencias que apoyen que con estas dosis recomendadas se consigan los efectos anteriormente citados.

PRECAUCIONES

El té está contraindicado en pacientes con alteraciones cardiovasculares graves, úlcera gastroduodenal, epilepsia, insomnio, embarazo, lactancia y niños menores de 12 años.

No se deben asociar a drogas vegetales con efectos tranquilizante ni a otras estimulantes como el ginseng, eleuterococo, nuez de cola, guaraná, mate, efedra, etc.

El etinilestradiol y mestranol (componentes utilizados en diversos fármacos anticonceptivos) pueden potenciar el efecto y la toxicidad de la cafeína.

Por último, puede producir insomnio y nerviosismo.

Estudios de toxicidad han demostrado un efecto embriotóxico y teratogénico ligero, empleándose dosis varias veces superiores a las humanas.

El uso prolongado puede producir adicción en algunos casos.

TÉ VERDE

DEFINICIÓN Y FUENTES DE OBTENCIÓN

El té verde que se utiliza como ayuda en el control de peso consiste en las hojas de *Camellia sinensis* originario del sudeste asiático, de regiones tropicales y subtropicales. Se trata de un pequeño árbol perenne perteneciente a la familia *Teaceae*, que, cultivado, no suele sobrepasar los dos metros de altura.

Se cultiva a los tres años de edad del árbol. Tras la recolección de las hojas, son estabilizadas con vapor de agua a presión para evitar la oxidación enzimática. Después se enrollan sobre placas calientes, y se retuercen. Tras su secado son envasadas. Es la manera de que el té no pierda sus propiedades químicas.

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

La hoja de té verde contiene catequinas (Fig 1) en un 59,9% ((-)-epicatequina-3-galato, (-)-epigallocatequina, (-)-epicatequina-3-galato, (-)-epicatequina, principalmente), bases xánticas en un 3-4% (mayoritariamente cafeína o teína, teofilina, teobromina, adenina y xantina), teaflavinas (teaflavina, teaflavina-3-galato, teaflavina-3'-galato, teaflavina-3,3'-digalato), en cantidad variable (8-25%) taninos catéquicos, flavonoides (kemferol, quercetina, miricetina), ácidos cafeilquínicos, antocianidinas y saponinas.

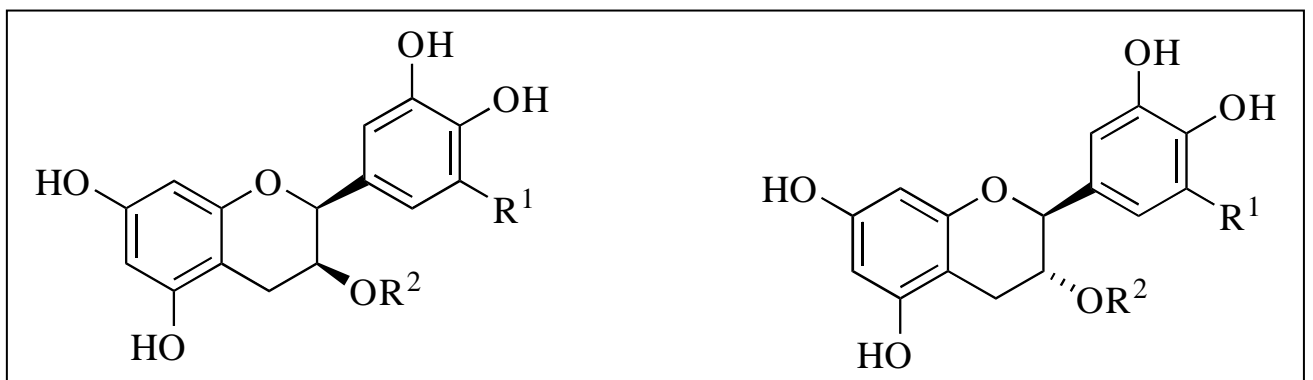


Fig.1. Catequinas del té verde

Los porcentajes indicados son los parámetros indicadores de la calidad.

Por otro lado, las catequinas no deben estar polimerizadas, lo cual indicaría que el té ha sufrido un proceso de fermentación, propio del té negro pero no del té verde.

PROPIEDADES FUNCIONALES

Se han descrito diversas funciones que caracterizan al té verde, y por las cuales se utilizan como coadyuvante en dietas de adelgazamiento, que se muestran a continuación (Hernández Figueroa TT y col. 2004):

- Las catequinas del té actúan inhibiendo la enzima responsable de la degradación de la noradrenalina, lo cual aumenta el tiempo de actuación de dicho neurotransmisor sobre los receptores de los adipocitos marrones, aumentando así la termogénesis y/o la oxidación de la grasa (Crespy V y col 2004).
- Otros estudios han demostrado la capacidad de la cafeína cuando se administra junto con adrenalina, al inhibir la enzima que degrada el AMPc en el adipocito, lo cual hace que aumente la termogénesis. Se ha visto en experimentos con humanos que administrar un extracto de té y cafeína aumenta el gasto energético y la oxidación de la grasa, por la acción sinérgica de la cafeína con los polifenoles del té. De todo esto se puede afirmar que los efectos del té se deben a las interacciones entre las catequinas del té, la cafeína y la noradrenalina (Guoliang Jie y col. 2006).
- También se observó en ratas una reducción del apetito, lo cual se atribuye al efecto de la oxidación de los lípidos provocado por las catequinas.
- Otro mecanismo de reducción de peso observado con la catequinas es la inhibición de la proliferación de los preadipocitos en un 50% y de la enzima Acetil-coA carboxilasa, que interviene en la biosíntesis de ácidos grasos (Kuo KL y col. 2005).
- Administrando 690 mg de catequinas durante doce semanas se observó reducción de peso corporal, índice de masa corporal, circunferencia de

la cintura, masa grasa y grasa subcutánea en humanos sanos, además de modificaciones en LDL, asociadas a esta pérdida de peso corporal (Shimotoyodome A y col. 2005).

- También hay estudios que dicen que el té verde reduce la absorción de la glucosa en tejido adiposo y en músculo esquelético, suprimiendo la expresión de la adipogénesis, constituyendo un factor antiobesidad (Ashida H y col. 2004; Lin JK y col. 2006)
- Con respecto a otros efectos, además del relacionado con el control de peso, se observa que su contenido en cafeína hace del té verde un estimulante del sistema nervioso central, que se une a los receptores cerebrales de adenosina, aumentando el estado de vigilia y la capacidad de realizar esfuerzo físico, ya que estimula la musculatura esquelética y el centro respiratorio. Por esto se puede proponer su uso para casos de astenia psíco-física. Produce estimulación cardíaca, vasodilatación periférica y vasoconstricción a nivel craneal, por lo que se ha sugerido su empleo como antimigrañoso.
- Además aumenta la secreción ácida gástrica y la diuresis.
- Se ha comprobado la propiedad antioxidante de las catequinas y se ha propuesto su posible acción quimiopreventiva de diferentes patologías cancerígenas, por su efecto en inducir apoptosis de las células neoplásicas y preneoplásicas, así con la inhibición de la invasión tumoral y la angiogénesis (Lin JK y col. 2005).
- Las teaflavinas tienen actividad antioxidante, antiinflamatoria e inmunomoduladora.
- La infusión de hoja de té (8 mg/día) ha demostrado prolongar el tiempo de tránsito intestinal en humanos sanos, por lo cual podría utilizarse en casos de diarreas. Sin embargo, las assamsaponinas, un tipo de saponinas, disminuyen el tiempo de tránsito intestinal y retrasan el vaciado gástrico, mientras que las tesaponinas han demostrado una actividad antiendulzante.

DOSIS RECOMENDADA

Se suele consumir una cucharadita de té (2,5 g) en agua hirviendo durante 2 minutos para su uso como estimulante, y 10 minutos para su uso como antidiarreico.

Si se trata de extracto fluido se recomienda entre 25-50 gotas entre una y tres veces al día; en caso de tintura entre 50-100 gotas entre una y tres veces al día; como extracto seco entre 50 y 100 mg al día, preferiblemente por la mañana.

Según los resultados obtenidos en animales de experimentación se requeriría en humanos un consumo diario de bebidas de té verde equivalente a 20 g o más de té seco o 4 tazas al día de infusión para mostrar los mismos efectos.

PRECAUCIONES

El té está contraindicado en pacientes con alteraciones cardiovasculares graves, úlcera gastroduodenal, epilepsia, insomnio, embarazo, lactancia y niños menores de 12 años.

No se recomienda el uso de productos con cafeína durante el primer trimestre de embarazo puesto que aumenta el riesgo de aborto espontáneo, aunque algunos estudios contraponen este punto.

No se deben asociar a drogas vegetales con efectos tranquilizante ni a otras estimulantes como el ginseng, eleuterococo, nuez de cola, guaraná, mate, efedra, etc.

El etinilestradiol y mestranol (componentes utilizados en diversos fármacos anticonceptivos) pueden potenciar el efecto y la toxicidad de la cafeína.

Por último, puede producir insomnio y nerviosismo.

Estudios de toxicidad han demostrado un efecto embriotóxico y teratogénico ligero, empleándose dosis varias veces superiores a las humanas.

El uso prolongado puede producir adicción en algunos casos.

TETRALITE

DESCRIPCIÓN Y FUENTES NATURALES

Tetralite® es el nombre registrado de un componente constituido por montmorillonita, que es un tipo de arcilla, cuya superficie específica por unidad de peso, porosidad, densidad y tamaño, así como su geometría y distribución de poros (Fig1), le confieren propiedades adsorbentes (Bascetin E y col. 2006).

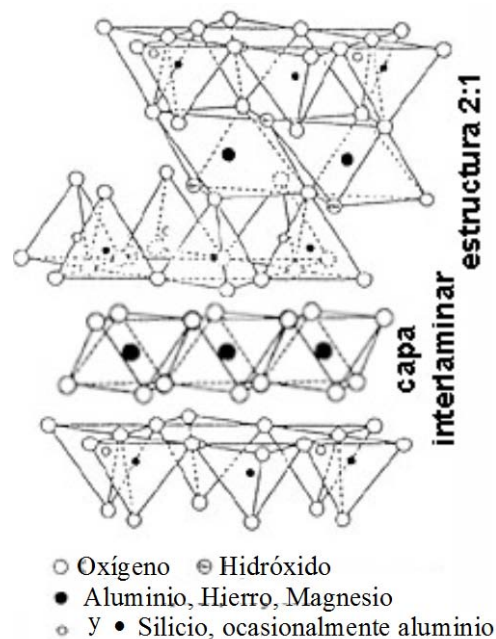


Fig1. Estructura de una montmorillonita

La montmorillonita es una arcilla utilizada en farmacia perteneciente al grupo de arcillas monominerales.

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

La estructura de esta arcilla consiste en dos átomos fundamentales, que son el silicio y el aluminio, rodeados de aniones de oxígeno, o grupos oxidrilos (-OH), constituyendo una red cristalina, caracterizada por la unión entre figuras geométricas constituyendo una lámina plana bien estructurada.

Los motivos geométricos básicos son el tetraedro, constituido por un átomo de silicio rodeado de cuatro átomos de oxígeno, y el octaedro, constituida por un

átomo de aluminio rodeado de seis aniones, que pueden ser de oxígeno u oxidrilos. La lámina elemental está constituida por aluminio, situada entre dos capas tetraédricas de silicio.

La carga eléctrica de sus cristales individuales es negativa y se compensa con los cationes ubicados principalmente entre las hojas de filosilicato (las de silicio). Los cationes pueden ser de los metales mencionados, pudiendo sustituirse mutuamente, sin afectar la estructura cristalina.

Debido a esta estructura, la superficie activa de la montmorillonita es muy grande, alcanzando unos 800 m²/g.

Los cationes tienen un gran poder de hidratación y la montmorillonita puede hincharse absorbiendo agua (Greathouse JA y col. 2006).

Por tratarse de un producto registrado, es el laboratorio fabricante el que determina la calidad del mismo.

PROPIEDADES FUNCIONALES

Destacan su capacidad de absorción y adsorción. Se han realizado numerosos estudios de montmorillonitas en relación a su capacidad de adsorción (Desheng Q y col. 2005)

El fabricante de tetralite pone de manifiesto que entre los diferentes productos adsorbentes, la montmorillonita es útil en la disminución de la producción de gas, así como en la reducción del volumen abdominal relacionado con esta producción de gas (Subramanian B y col. 2006).

La configuración de tetralite permite reemplazar sus cationes intercambiables por los gases producidos por la digestión de las comidas.

No se ha encontrado bibliografía científica relacionada con el uso de este producto y el control de peso corporal. Tampoco se ha encontrado ningún artículo que apoye las propiedades manifestadas por el fabricante.

DOSIS RECOMENDADA Y PRECAUCIONES

El fabricante recomienda 600 mg de tetralite dos veces al día, pero no se ha podido confirmar si esta es una dosis adecuada, puesto que no se han visto estudios relacionados al respecto.

VID

DEFINICIÓN Y FUENTES NATURALES

Lo que se utiliza de la vid (*Vitis vinifera L.*), son las hojas y las semillas de las cuales se obtiene su aceite o un extracto purificado estandarizado en oligómeros procianidólicos. También se emplean las hojas de la variedad tintoria (vid roja) y el aceite obtenido de las semillas.

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

Las hojas contienen antocianósidos, pudiendo alcanzar el 0,3% de materia seca. Mayoritariamente son O-glucósidos. Otros derivados polifenólicos como el ácido monocatecúico, ácidos fenilpropanoicos, glucósidos de flavanoles, taninos hidrolizables y proantocianidoles (Sreemantula S y col. 2005).

Los parámetros de calidad se encuentran definidos en la Farmacopea Francesa, que exige unos valores mínimos de 4% de polifenoles y 0,2% de antocianósidos expresados como glucósido del cianidol.

Las semillas contienen un 15-20% de ácidos grasos insaturados. También se emplean para la obtención de extractos estandarizados en oligómeros procianidólicos.

PROPIEDADES FUNCIONALES

Las hojas se utilizan tradicionalmente como venotónicas, vasoprotectoras y astringentes. Los procianidoles han mostrado un efecto antioxidante, antiinflamatorio y vasoprotector, previniendo la degradación de la elastina y el colágeno.

Los procianidoles de las pepitas de uva son angioprotectores sobre diversos modelos que producen alteraciones de permeabilidad capilar. Inhiben in Vitro

enzimas como la colagenasa, elastasa, hialuronidasa, xantina oxidasa, enzima convertidora de la angiotensina y captadores de radicales, que preservan el colágeno y la elastina de su degradación (Berti F y col. 2003)

El uso de las hojas indicado es el tradicional, para síntomas asociados a la insuficiencia venosa, hemorroides, o tópicamente en varices, blefaritis, conjuntivitis y cuperosis.

Las dosis bajas se proponen en el tratamiento de trastornos que afectan a la circulación retiniana y/o coroidiana (Wang Z y col. 2002).

El aceite de semillas se utiliza para hiperlipemias y prevención de la arterioclerosis, por su composición en ácidos grasos poliinsaturados (Filip V y col. 2003).

Los extractos estandarizados enoligómeros procianidólicos se utilizan para aliviar los síntomas asociados a la insuficiencia venolinfática (varices, hemorroides o como tratamiento complementario de los linfedemas de miembro superior posmastectomía), para estimular la circulación retiniana y como componente de formulaciones dermatológicas dermoprotectoras.

También se han realizado algunos experimentos en los que se analiza la propiedad antiestrés del extracto de semilla de uva, observándose actividad adaptogénica y nootrópica, por lo cual se sugiere que podría utilizarse en situaciones de estrés, aunque este experimento fue realizado en ratas y no en humanos(Goswani y col. 2002).

No se ha encontrado en la bibliografía consultada ningún documento que avale efecto alguno sobre el control de peso.

DOSIS RECOMENDADA Y PRECAUCIONES

La dosis habitual recomendada es una cucharadita de postre por taza de infusión. Se aconseja tomar tres tazas al día. En extracto fluido hay que tomar

unas 50 gotas de una a cuatro veces al día. En tintura, se deben tomar entre 50 y 100 gotas entre una y tres veces al día. Si se trata de extracto seco se deberán tomar 300 mg entre una y cuatro veces al día. En caso de los extractos estandarizados, lo que se recomienda es tomar entre 50 y 300 mg al día. Estos extractos contienen más del 95% de polifenoles y más del 12% de catequinas.

Para uso externo se deberán preparar de 60 a 80 g de hojas por litro de agua, con las cuales se hará una decocción durante 15 minutos, que se deben aplicar en forma de baños a temperatura alternante.

No se han encontrado precauciones ni efectos adversos con la administración de esta planta.

VINAGRE DE MANZANA

DEFINICIÓN Y FUENTES NATURALES

Este vinagre se obtiene por fermentación ácida de la sidra de manzana.

El vinagre de manzana se emplea básicamente como aderezo.

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

El componente principal del vinagre de manzana es el agua, con gran proporción de ácido acético (fig1).

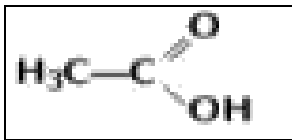


Fig 1. Ácido acético

Contiene minerales como el potasio, fósforo, azufre, sodio, magnesio, hierro, cobre, flúor, silicio y trazas de otros oligoelementos. También contiene pequeñas cantidades de fibra soluble (pectina), y ácidos orgánicos (málico, tartárico...) (Hill LL y col. 2005).

PROPIEDADES FUNCIONALES

Por su composición podrían señalarse algunos efectos suaves, indicados a continuación:

-Por su carácter ácido suave, mejora la digestión, y por no ser tan fuerte como el vinagre de vino, es menos perjudicial para el estómago. Por este motivo también contribuye a aumentar el peristaltismo intestinal.

-Por su contenido en potasio podría decirse que tiene efecto diurético suave.

-También se ha hablado de un ligero efecto laxante por aumentar el peristaltismo intestinal.

Un estudio encontrado en la bibliografía científica se refiere a la gran variabilidad de calidades que existen en los preparados dietéticos en cuanto al contenido en vinagre de manzana, e indica que existen casos de daño esofágico debido a esto.

Pero según la bibliografía científica consultada (se ha encontrado muy poca referente al vinagre de manzana), los efectos de este producto son inespecíficos. Existen muy escasos estudios referentes a este producto, por lo que su calidad es incierta, al igual que su seguridad y eficacia con respecto al control de peso.

DOSIS RECOMENDADA Y PRECAUCIONES

Por no haber estudios suficiente al respecto, la dosis recomendada sería la necesaria para su uso como aderezo, pero no existe una dosis concreta eficaz establecida para ningún efecto.

La dosis que los fabricantes recomiendan es de una a dos cápsulas de 400 mg media hora antes de las comidas.

ZARAGATONA

DEFINICIÓN Y FUENTES NATURALES

Se trata de las semillas de *Plantago afra* L. (*Plantago psyllium*) o de *Plantago indica* L. (*P. arenaria* Waldst. Et kit.), que es una planta herbácea de poca altura.

Son semillas de 2-3 mm de longitud, de color pardo rojizo oscuro, brillantes, de forma ovalada. En contacto con el agua las semillas se hinchan y en poco tiempo se cubren de un mucílago incoloro y translúcido.

COMPOSICIÓN Y PARÁMETROS DE CALIDAD

Contiene de 10-20% de mucílago, que se localiza en la epidermis del tegumento seminal. Está constituido por xilosa y ácido galacturónico, además de arabinosa y ramnosa. La droga contiene también aceite fijo, hemicelulosa, proteínas, fitosteroles, oligoelementos, sales de potasio, pequeñas cantidades de iridoideas heterosídicos y trazas de alcaloides.

Los análisis de control de calidad en España de esta planta están definidos por la Real Farmacopea Española, según la cual su índice de hinchamiento no debe ser inferior a 10. Las adulteraciones son muy raras, puesto que cualquier semilla de otra especie de *Plantago* es más oscura y se hincha menos en el agua.

PROPIEDADES FUNCIONALES

Por su alto índice de hinchamiento se puede usar como laxante formador de masa en el tratamiento del estreñimiento. El aumento de volumen del contenido intestinal que provoca el mucílago al hincharse causa una distensión de la pared intestinal que estimula el peristaltismo y facilita la evacuación.

Además posee un efecto demulcente, beneficioso también para el estreñimiento.

Existen estudios que demuestran también una actividad hipoglucemiante e hipolipemiante (Ziai SA y col. 2005).

En experimentos se ha observado que la zaragatona ayuda a reducir la glucosa en ayunas y la hemoglobina glicosilada; también mejora la tolerancia a fármacos antidiabéticos orales.

Administrado junto con alimentos (y no antes), reduce el índice glucémico de los mismos (a nivel intestinal, retrasa la absorción de glúcidos), lo cual también es beneficioso para casos de diabetes.

En cuanto a su actividad hipolipemiante, se ha visto que mejora el ratio LDL/HDL, reduciendo LDL y el colesterol total. Hay controversias en cuanto a la reducción de los triglicéridos y aumento de HDL.

También se ha visto que tiene cierto efecto reductor del apetito y saciante; además hace que las ingestas posteriores sean menos energéticas, por lo que podría sugerirse como coadyuvante en tratamiento de control de peso.

Sin embargo, revisiones bibliográficas sobre esta planta en relación con el control de peso no han encontrado datos suficientemente significativos como para poder recomendarlo para estos casos.

Por lo tanto, basándonos en las propiedades demostradas, los usos que podría tener la semilla de zaragatona incluyen: estreñimiento habitual, hemorroides, fisuras anales, diverticulosis intestinal, gastritis, enterocolitis, úlceras gastroduodenales, cistitis, bronquitis, hipercolesterolemias y diabetes.

DOSIS RECOMENDADA

La dosis media diaria es de 10-30 g de semillas, tomando con ella líquidos en abundancia (alrededor de un vaso de agua por cada 5 g de semillas). La falta de agua podría causar el efecto contrario (obstrucción intestinal).

PRECAUCIONES

No se han visto alteraciones ni efectos tóxicos con el tratamiento prolongado de zaragatona a las dosis habituales, aunque hay que tener la precaución de tomarla con abundante agua para evitar obstrucciones intestinales.

Está contraindicada en caso de obstrucción intestinal y estenosis del esófago. También deben tener precaución los diabéticos en fases descompensadas.

Puede interferir en la absorción de minerales como calcio, cobre, magnesio o zinc, y algunas vitaminas, como la B₁₂, y ciertos medicamentos (heterósidos cardiotónicos, derivados cumarínicos).

Deben tener cuidado los individuos susceptibles a reacciones de hipersensibilidad.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En los últimos años se está produciendo un gran auge en el comercio y uso de productos para el control de peso. En la UE se regularon, con la Directiva 96/8/CE, los productos alimenticios destinados a ser utilizados en dietas de bajo valor energético para reducción de peso, con el fin de garantizar un elevado nivel de protección para la salud de los consumidores, que fue incorporada a nuestro ordenamiento jurídico mediante el Real Decreto 1430/1997 de 15 de septiembre (BOE 24-9-1997).

Los cincuenta y nueve productos estudiados (Tabla 4) podrían clasificarse de la siguiente manera:

- 1.- Dos (3,07%) de los productos estudiados se refieren a **productos destinados a sustituir la dieta diaria completa o a una o más comidas diarias**, de acuerdo con el Real Decreto 1430/1997 del 15 de septiembre (BOE 24-9-1997).

Respecto a estos productos, se puede decir que además de regirse por la Norma General de Etiquetado, Presentación y Publicidad (Real Decreto 1334/1999 de 31 de julio y modificaciones), deben ajustarse a la Reglamentación Técnico-sanitaria específica de los productos alimenticios peso (Real Decreto 15/9/97 BOE 24/9/97).

Al estudiar el producto SC nº1 y el producto SC nº2, observamos que ambos productos cumplen la Norma General de Etiquetado, Presentación y Publicidad. En cuanto a comprobar si cumplen la Reglamentación Técnico-sanitaria (Real Decreto 15/9/97 BOE 24/9/97), vemos que no la cumplen en los siguientes aspectos:

- En el caso del producto SC nº2, debería indicar en su etiquetado: “este producto únicamente sirve para el fin al que va destinado, como parte de una dieta de bajo valor energético”, y “esta dieta debe necesariamente completarse con el consumo de otros alimentos”. Además, debería indicar que se trata de un sustitutivo de una o más comidas para el control de peso, sin embargo en el envase indica exclusivamente que se

trata de un batido de chocolate. Al calcular la contribución de minerales y vitaminas aportados por dos unidades al día de producto SC nº2 (que es el sustitutivo de una comida), todos alcanzan la cantidad mínima indicada por la Reglamentación (Tabla 7).

- En el caso del producto SC nº1, al ser un sustitutivo de la dieta diaria completa, debería indicar la cantidad de ácido linoleico que contiene, debiendo ser esta cantidad de 4.5 gramos como mínimo (en forma de glicéridos). Al calcular la contribución de minerales y vitaminas aportados por cuatro unidades del producto al día (que son las necesarias para sustituir a una dieta completa), se ha encontrado que algunos nutrientes presentan aportes muy superiores a las cantidades diarias recomendadas. Así, la vitamina E contribuye con un 320% respecto a lo recomendado, el ácido fólico con un 200% y la vitamina B₁₂ con un 400%. Aunque estos porcentajes son elevados, el aporte no se encuentra dentro del intervalo peligroso establecido para estos nutrientes: Vitamina E (2-3,5 g), ácido fólico (400 mg) y B₁₂ (1000 veces las RDA). La relación calcio/fósforo (1:1) es adecuada ya que se acerca a la unidad (Tabla 7).

TABLA 7. Contribución a las CDR (%) de cuatro unidades del producto.

Producto	Vit A	D	E	C	B1	B2	B6	B12	Nia	Ac. Fólico	Biot	Ac Pant	Ca	P	Mg	Fe	Zn	I
SC nº 1	165	136	320	160	154	175	140	400	133	200	26.6	160	170	155	171	171	144	133
SC nº 2	83.4	64.0	66.8	50	51.4	67.5	50	200	66.7	66.6	6.7	33.3	115	115	53	122	42.1	57.8

Como resumen del aporte de nutrientes de estos dos sustitutos de comidas podemos decir que su contribución a la cobertura de las CDR es heterogénea, y podría ser mejorable.

En relación con otro tipo de productos podemos hacer los siguientes comentarios:

2.- Uno de los productos (nº 15) (1,54%) como **especialidad farmacéutica publicitaria** (medicamento sin receta).

3.- Veintidos (33,8%) como **plantas medicinales**

Estos productos deberían cumplir la normativa específica para el etiquetado de medicamentos (Real Decreto 2236/1993, de 17 de diciembre, por el que se regula el etiquetado y prospecto de los medicamentos de uso humano, BOE núm. 42, de 18 febrero). Esta normativa se cumple en todos los aspectos salvo en nueve (40,9%) de ellos que no incluyen en el embalaje externo la advertencia: “Manténgase fuera del alcance de los niños”, obligatoria en estos casos. Estos productos son: el nº 38, 41, 91, 50, 97, 103, 107 y 111. En cuanto al prospecto, destacar que ninguno cumple rigurosamente todos los puntos establecidos por la ley anteriormente referida. En concreto, cinco (22,72%) de ellos no incluyen la categoría farmacoterapéutica del producto (nº 38, 39, 49, 97, 105 y 107), solamente tres (13,63%) incluyen la advertencia de “no sobrepasar la fecha de caducidad” (Productos 36, 37 y 49), además, ninguno de los 22 productos presenta la fecha de la última revisión del prospecto. En 1 (4,54%) no indica la parte de la planta utilizada (producto 37).

En el medicamento (e.f.p.), así como en los productos autorizados como plantas medicinales constan las frases de indicaciones y precauciones (no se deben administrar ni a mujeres embarazadas, ni a niños menores de 2 años), advertencias o contraindicaciones establecidas por la legislación farmacéutica. Se han observado incumplimientos en este sentido en:

4.- Cuarenta (61,5%) como **complemento alimenticios** en forma dosificada, de los cuales:

- ✓ catorce (21,54%) como “complementos alimenticios”
- ✓ uno (1,54%) como “complemento nutricional” (denominación incorrecta) (producto 22).
- ✓ doce (18,46%) reflejan en el envase del producto el R.S.I. (Registro Sanitario de Industrias) correspondiente, pero sin denominación de complemento alimenticio en el envase exterior

- ✓ y trece (20%) que no indican denominación genérica alguna.

En doce complementos alimenticios sólo aparece el RSI y trece productos no indican su denominación genérica en el envase, por lo que en total 25 productos (38,46%) no indican la denominación genérica.

De los parámetros estudiados en los cuarenta **complementos alimenticios** resaltan los siguientes resultados:

4.a. La denominación “complemento alimenticio” debe incluirse en el envase de acuerdo con el **Real Decreto 1275/2003** del 10 de octubre de 2003 relativo a complementos alimenticios (BOE 246 del 14/10/03), tal y como lo indican los productos 25, 87, y 102. Por tanto los doce productos (30%), que presentan sólo el R.S.I. deberían incluir esta denominación en su envase exterior.

4.b. Los cuarenta registrados como productos alimenticios deberían cumplir la **Norma General de Etiquetado, Presentación y Publicidad de los productos alimenticios** (Real Decreto 1334/1999 de 31 de julio y modificaciones). Esta normativa se cumple salvo para algunos aspectos:

- - Uno (2,5%), el producto 88, no incluye la cantidad de ingrediente utilizada en su elaboración.
- - Cuatro (10%): los productos 39, 91, 94 y 104 no señalan la cantidad neta de producto.
- -Las condiciones especiales de conservación no se indican en cuatro productos (12,5%), concretamente en los nº: 39, 91, 94, 104.
- -Tres (7,5%) no indican la lista de “ingredientes”, uno (2,5%) lo expresa como “composición” (término incorrecto) y cuatro (10%) no enumeran la lista de ingredientes en orden decreciente de sus masas.
- -Se ha observado que dos (5%) de los productos estudiados no indican el nombre de las sustancias empleadas para su fabricación sino el

nombre registrado, como sucede en el producto 18 y en el 22, desconociéndose por tanto su verdadera composición.

- -Todos los productos aportan información nutricional, indicando el aporte de las distintas sustancias por dosis, y en algunos casos el contenido en energía y nutrientes (macro y micronutrientes) que suministran. Salvo uno (2,5%), producto 88, que no incluye la cantidad de ingrediente utilizada en su elaboración; cuatro (10%): el producto 39, el 91, el 94 y el 104, no señalan la cantidad neta de producto.
- -Cinco, el 12,5%, no expresan la fecha de consumo preferente.
- -Uno (2,5%) de los productos (nº 8) incorpora el símbolo del reloj de arena, como si se tratara de un medicamento.
- -Cuatro, el 10%, no utilizan el término de “modo de empleo” sino “recomendaciones de uso”.
- -Diez, el 25%, no formulan condiciones de conservación especiales para el producto.
- -En tres (7,5%) productos correspondientes a un mismo fabricante no figuran la razón social y el domicilio de la empresa.
- -En el caso del producto 102 (complemento alimenticio) se alegan propiedades de los principios activos provenientes de las plantas que contiene dicho producto. Atendiendo a la Norma General de Etiquetado, Presentación y Publicidad (Real Decreto 1334/1999 de 31 de julio) se estaría presentando un incumplimiento de la misma, ya que se están aportando propiedades medicinales a un complemento alimenticio.
- Como complementos alimenticios están obligados a indicar en el etiquetado las siguientes advertencias: “no superar la dosis diaria expresamente recomendada”, no debe utilizarse como sustitutivo de una dieta equilibrada” y “mantener fuera del alcance de los niños más pequeños”. Sin embargo, tan sólo seis, el 15%, muestran las 3 frases; doce, el 30%, sólo 2 de las frases; y siete, el 17,5%, ninguna de ellas.
- En algunos productos alimenticios (Producto 64, 39, 92, 94 y 104) se alegan propiedades a principios activos provenientes de las plantas, con lo que se incumple la normativa, ya que se están indicando propiedades medicinales a alimentos.

4.c. Trece (32,5%) de los 40 productos estudiados llevan una **información** en el interior del envase, además del material de acondicionamiento (embalaje exterior y etiqueta). Entre la información que se puede encontrar cabe destacar:

- Señalar algunos conceptos sobre el sobrepeso corporal y proporciona algunos consejos para mantener un peso adecuado.
- Duplicar la información sobre los ingredientes del producto.
- En el caso del producto 110 se alude, en el embalaje exterior, a ciertas propiedades saludables de las plantas utilizadas, “empleadas tradicionalmente”. Al utilizar esta expresión, el producto debería estar identificado como “medicamento tradicional de plantas”, y sin embargo, no están registrados como plantas medicinales, ni como producto alimenticio.
- Conviene señalar que en cinco (12,5%) de los productos se utiliza el término “nutrientes específicos”, ya sea en la denominación de venta o en la información contenida en el embalaje, sin embargo esta denominación no ha sido encontrada definida en la legislación actual relativa a alimentos, de manera que ese término puede resultar un tanto ambiguo, ya que no se sabe a qué nutrientes se está refiriendo, ni explica claramente sus efectos. Esto estaría en contra de lo indicado en el Capítulo II, Artículo 2, del Reglamento (CE) nº1924/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 2006, relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos. Estos productos son el 80, 93, 100 y 109.
- A pesar de que en el caso del producto 90 se incluye en el folleto informativo interior advertencias como: “no superar la dosis diaria aconsejada”; “en presencia de cualquier enfermedad y/o hipertensión es recomendable consultar con su médico”; “no es aconsejable el consumo del producto durante el embarazo/lactancia y en menores de 12 años”,

mensajes obligados en el etiquetado de complementos alimenticios, según el Real Decreto 1275/2003 del 10 de octubre relativo a los complementos alimenticios, no se ha encontrado que el producto señale ningún tipo de indicación (ej. producto coadyuvante en dietas de control de peso).

4.d. Llama la atención que doce productos (30%) se comercialicen, **teniendo la misma composición**, uno como planta medicinal y otro como complemento alimenticio. Este es el caso del producto 38 (Boldo), 49 (Cardo Mariano), 91 (Diente de León), 50 (Fumaria) y 103 (Ortiga).

4.e. En cuanto a algunos **ingredientes** incluidos en los complementos dietéticos (estén registrados como tal o no) se pueden hacer los siguientes comentarios:

- Los productos comercializados como complementos alimenticios, de acuerdo al Real Decreto 1275/2003 de 10 de octubre que los regula, establece que de manera previa o simultánea a la puesta en el mercado deben proceder a su notificación a la autoridad sanitaria competente. Y 22 (55%) de los 40 productos estudiados no se ajustan en su composición a la citada normativa, ya que incorporan ingredientes no recogidos en la misma o que no se consideran alimentos de uso humano, como por ejemplo:
 - Se consideran aditivos: glucomanano, monmorillonita (en el producto 73).
 - En el caso del malvavisco, acacia, karaya, ginseng y *garcinia cambogia*: no se ha encontrado ninguna normativa bajo la que se regulen estas especies.
- En 18 productos (45%) se encuentran algunos aminoácidos y extractos de plantas o partes de plantas medicinales. El Real Decreto 1275/2003 del 10 de octubre, relativo a complementos alimenticios, menciona que pueden estar incluidos estos ingredientes en dichos productos.

4.f. En referencia al contenido en **micronutrientes** de estos productos, al ser complementos alimenticios, según la normativa no se debería superar el 100% las cantidades diarias recomendadas (CDR) para las mismas. No obstante se ha observado un producto (2,5%) que aporta una cantidad de vitamina C muy superior a las CDR (Producto 87).El producto 58, aporta 200 mcg / día de cromo lo que cuadruplica las CDR de este mineral.También los productos 45 y 47 superan las CDR de cromo.

4.g.En 25 productos (el 62,5%), se presentan indicaciones, en el etiquetado o en la **publicidad**, que pueden inducir a error al consumidor, como por ejemplo:

- “La grasa tiene una carga magnética negativa (-) y la fibra (absorbe grasa), está cargada positivamente (+). Consecuentemente, actúa como un imán y atrae, atrapa y absorbe la grasa ingerida impidiendo que se acumule en el organismo”.
 - “El quitosano que presenta carga positiva se une a los ácidos grasos que tienen carga negativa. Las grasas neutras (colesterol y triglicéridos) quedan adsorbidos por fuerzas hidrofóbicas. La grasa una vez unida al quitosano no puede ser digerida, siendo finalmente eliminada con las heces”.
 - “El sulfato de vanadio y el cloruro de cromo reducen el ansia de tomar alimentos azucarados y evita que se transformen en grasa”
 - “Nuevo concepto de belleza: dermodietética. Consigue que tu cuerpo responda por dentro y por fuera; y eso se nota”
 - “Drenaje. Regularidad. Lax.” “Favorece la evacuación regular a la vez que favorece la eliminación de líquidos”.
 - “No es un medicamento. Carece de efectos secundarios.”
 - “Alimentos recomendables. Alimentos desaconsejables”
- En la Directiva 96/8/CE, se prohíbe que los productos alimenticios destinados a ser utilizados en dietas de bajo valor energético para reducción de peso puedan contener cualquier referencia al ritmo o a la

pérdida de peso que pueda estar asociada a su consumo, a la disminución de la sensación de hambre, o al aumento de la sensación de saciedad, y con mayor motivo al resto de productos alimenticios. Sin embargo, se encuentran este tipo de mensajes en doce productos (30%):

- “He perdido casi 7 kilos en 4 semanas” (Productos 18 y 19).
- “Aportando una gran y duradera sensación de saciedad” (Productos 18 y 19).
- “Contiene 2 fibras de origen vegetal ampliamente conocidas por sus propiedades saciantes y reguladoras intestinales”. “Pésate hoy mismo. Y pésate en dos semanas.” (Producto 86).
- “Te proporcionará una agradable sensación de plenitud y podrás controlar el apetito excesivo” (Producto 86).
- “.....se convierte en el complemento perfecto en las dietas hipocalóricas.....favoreciendo, eficazmente y de forma natural, la pérdida de peso” (Producto 102).
- “nutrientes específicos para complementar dietas que ayudan a mantener una buena figura”, “nutrientes suplementarios y útiles para llevar una dieta sana y equilibrada, así como para reforzar las funciones que permiten mantener una buena figura” (Productos 80, 93 y 100).
- “....contribuye a mitigar la sensación de hambre y favorece una menor absorción de los alimentos.....permite la formación de una gelatina natural que tiene una mayor capacidad de absorción de agua y en consecuencia, el aumento de volumen con respecto a sus componentes sencillos” (Producto 96).

- “....se puede incorporar como eficaz ayuda a un régimen de alimentación adecuado para el control de peso..... garantiza una equilibrada aportación de fibras solubles” (Producto 96).
- “una vez alcanzado el peso deseado....” (Producto 96).
- “en contacto con el agua forma un gel espeso y no absorbible que proporciona sensación de saciedad” (Producto 99).

- “tienen la propiedad de eliminar la formación de gases que se producen..... Es un componente.... Que refuerza este efecto”. (Producto 73).
 - “nutrientes específicos para complementar dietas de control de peso” (Producto 109).
 - “cómodo, rápido, concentrado y eficaz”“actúa en 7 días” (Producto 93).
- Según indica la Reglamentación Técnico-sanitaria específica de los productos alimenticios destinados a ser utilizados en dietas de bajo valor energético para reducción de peso, en la información del producto no puede hacerse referencia al ritmo de pérdida de peso, y por extensión, esta norma se aplica a todos los productos alimenticios en el Reglamento (CE) nº1924/2006.

Relativo a estos comentarios cabe señalar que sobre estas propiedades saludables y demás alegaciones similares, el 1 de julio de 2007 entró en vigor el Reglamento (CE) nº1924/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de diciembre de 2006, relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos, que hace conveniente algunas revisiones en este tipo de comentarios. En este documento se indica, entre otras cosas, que las propiedades saludables no deben ser ambiguas o falsas, y que en caso de indicar propiedades de reducción de apetito o saciedad, conviene que estén adecuadamente explicadas para poder ser entendidas por el consumidor.

4.h. Un aspecto no regulado en la normativa alimentaria (Reglamento (CE) nº1924/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 2006, relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos) es la inclusión de ciertos comentarios como advertencias, precauciones o consejos al consumidor, que quedan bajo el juicio del fabricante. Algunos ejemplos de esto son:

- Consejos para el control de peso.

- “Para satisfacer las necesidades nutricionales es importante consumir una dieta equilibrada y variada”.
- “La dieta diaria que se siga debería ser adecuada y acompañada de ejercicio”.
- En los productos alimenticios evaluados comprobamos que se indica en 3 “no apto para mujeres embarazadas”, en otros 2 se aconseja asociar el uso con una dieta equilibrada y hacer ejercicio diario y en otro (1) menciona “se obtendrán mejores resultados en el contexto de una dieta hipocalórica equilibrada”.

4.i. En el etiquetado de los productos alimenticios no es obligatorio que conste el **registro sanitario** del responsable de la puesta en el mercado, sin embargo consta en veintinueve (72,5%). Ahora bien, en uno (2,5%) figura un número de autorización inexistente (22602365) y en cinco productos (12,5%) un número que no permite la comercialización de complementos alimenticios o productos dietéticos (clave 40). Uno (2,5%) no presenta número.

4.j. En los **productos con actividad laxante** se exige que deben contener información indicando que se trata de un producto que estimula la evacuación intestinal y que puede modificar la consistencia de las heces. Así mismo, deben indicar que no se pueden utilizar cuando se padece alguna enfermedad del intestino y colon, en caso de dolor abdominal, en estreñimiento crónico, y en niños menores de 12 años sin receta médica. Además, también se debe hacer referencia a que el tratamiento no debe exceder de 6 días y que si éste no es efectivo conviene pedir consejo al médico o al farmacéutico. En este sentido, los productos 15 y 37 cumplen con estas pautas, sin embargo, entre el resto de los productos estudiados, que por su composición pueden presentar efectos laxantes, en ninguno se indica ningún tipo de advertencia.

- **4.k. Los trece productos no identificados como productos alimenticios o plantas medicinales** por el laboratorio fabricante deberían regular su situación registrándose de una forma, u otra.
- Teniendo en cuenta la Norma General de Etiquetado, Presentación y Publicidad de los productos alimenticios (Real Decreto 1334/1999 de 31 de julio y modificaciones) todos ellos parecen ajustarse a la normativa salvo en que no se indican las condiciones especiales de conservación en algunos de ellos (Productos 53, 90 y 110). Además, a pesar de que todos los productos incluyen una lista de ingredientes, uno o varios, en tres (23,07%) de ellos en vez de emplear el término “ingrediente/s” utilizan el término “composición”, como si se tratara de un medicamento. Tal es el caso del Producto 90, 96 y 110.
- En cuatro (30,77%) no indican condiciones de conservación. En tres (23,07%) en vez de ingredientes dicen componentes (como en medicamentos).
- En nueve (69,23%) no indican el nombre científico de la planta utilizada. En tres (23,07%) no se señala el nombre común.

5.- Finalmente, se señala que los **edulcorantes** más utilizados en los 59 productos estudiados son: SORBITOL en tres productos; SACARINA en diez; CICLAMATO y DEXTROSA; ASPARTAMO en uno y SACAROSA en otro.

7.1.-Las acciones fisiológicas de los productos más utilizados para la pérdida\control de peso son:

- Absorbitol plus. El mecanismo de acción de esta sustancia es atrapar y retener la grasa ingerida durante las comidas impidiendo que se absorba. No obstante, los resultados de diferentes investigaciones muestran que la cantidad de grasa retenida es muy pequeña cuando se toma la dosis que se indica en la mayoría de los productos comercializados con este ingrediente.
- Alcachofa (*Cynara scolymus* L.). Es diurética y depurativa, de ahí que ayude a eliminar líquidos retenidos y toxinas, sin ejercer un efecto directo sobre el control de peso. Por su contenido en inulina es un alimento aconsejable en dietas para personas diabéticas.
- Alga kelp (*Laminaria*). No se han encontrado estudios que relacionen el consumo de las algas kelp con la pérdida de peso.
- Betula (*Betula alba*). Ingrediente con actividad diurética.
- Boldo (*Pneumus boldus* Molina). Esta planta posee actividad diurética. También ayuda a mejorar las digestiones difíciles y la sensación de pesadez.
- Cáscara sagrada (*Rhamnus prusiana*). Tiene efecto laxante fuerte, por lo que no se aconseja utilizarlo habitualmente. No se ha comprobado científicamente que la cáscara sagrada sea útil en el control de peso en humanos.
- Chitosano. Se utiliza para impedir que se absorba la grasa por el organismo y para provocar su eliminación por las heces. Sin embargo, este efecto es muy suave, siendo prácticamente inapreciable la pérdida de peso que pueda producir. Existe gran controversia en los resultados de los estudios científicos realizados con este ingrediente. Como efectos adversos presenta flatulencia y estreñimiento.

- CLA. Ácido linoleico conjugado. En animales se ha observado una reducción de la grasa corporal por su consumo, sin embargo, no se han confirmado tales efectos en humanos y es necesaria mayor investigación sobre el tema, dado que es posible que sea útil, aunque también podrían existir peligros sanitarios que todavía no han sido descritos.
- Cola de caballo (*Equisetum arvense* L.). Este ingrediente se emplea como diurético. No se conocen bien los efectos tóxicos en humanos.
- Diente de león (*Taraxacum officinale*). Posee actividad diurética. No hay evidencia científica que avale que ayude a perder peso en humanos.
- Fucus (*Fucus vesiculosus* L.). Su uso estimula la glándula tiroides, lo que acelera el metabolismo causando pérdida de peso. Sin embargo, su eficacia y seguridad no han sido estudiadas en humanos. En algunos individuos con problemas en el funcionamiento del tiroides podría existir un peligro al estimular aún más el funcionamiento de esta glándula.
- Garcinia cambogia. Reduce el apetito y la formación de grasa tras la ingestión de alimentos. Los resultados de los trabajos realizados, frente a placebo, muestran eficacia en algunos casos e ineficacia en otros. También se encuentra en algunos casos molestias gástricas asociadas.
- Gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi* Sprengel). En el control/pérdida de peso se emplea por su actividad diurética.
- Glucomanano. Es una fibra soluble extraída de la raíz de la leguminosa *Amorphophallus Konjac*, que absorbe agua en el interior del intestino, dando sensación de saciedad. Algunos estudios científicos avalan que una dosis diaria de 3-4 g/día puede producir una pequeña pérdida de peso, pero son necesarios más estudios al respecto.
- Guaraná. Por su contenido en cafeína aumenta el gasto energético. Se

suele combinar con Ephedra sinica. Se ha visto que tal asociación puede tener pequeños efectos sobre la pérdida de peso, sin embargo por motivos de seguridad no se aconseja su consumo.

- Higo. Por su contenido en fibra favorece la evacuación regular de las heces, por lo que su uso puede estar indicado en casos de estreñimiento.
- Hinojo (Foeniculum vulgare). Posee efecto carminativo, es decir, ayuda a la eliminación de los gases intestinales, aliviando la sensación de hinchazón o plenitud abdominal.
- Judía verde (Phaseolus vulgaris). Ingrediente con actividad diurética.
- L-carnitina. De este aminoácido se dice que es un “quemador de grasa”, dado que es necesario para obtener energía a partir de la misma. Sin embargo, el organismo sano es capaz de sintetizar toda la cartinina necesaria y no hay estudios científicos que hayan demostrado que la suplementación con L-carnitina sea efectiva para la pérdida de peso.
- Opuntia Ficus. Tiene propiedades astringentes y emolientes. No existen estudios científicos que avalen su eficacia y seguridad en el control de peso.
- Ortiga (Urtica urens). Este ingrediente tiene efecto diurético.
- Ortosifón (Orhosiphon stamineus Bentham). Posee un potente efecto diurético ante edemas y retención de líquidos.
- Picolinato de cromo. El cromo es un mineral que participa en el metabolismo de los carbohidratos y los lípidos. La mayoría de los productos dietéticos para la pérdida de peso utilizan picolinato de cromo, sin embargo, no se han obtenido resultados científicos que demuestren su utilidad. Así mismo, se ha observado que a elevadas dosis (>1000 µg/día) puede provocar fallo renal.

- Piña (Ananas). Tiene efecto digestivo, antiinflamatorio y es ligeramente diurética. Tiene un bajo contenido calórico y aporta fibra. No tiene efecto directo sobre la pérdida de peso, ni sobre la celulitis. Solo su aporte de fibra puede contribuir a aumentar algo la sensación de saciedad.
- Polioles. Son edulcorantes, es decir, aditivos alimentarios que confieren un sabor dulce y que aportan calorías a los alimentos/productos que los contienen, aunque en menor cantidad que los edulcorantes habituales. Los productos que contienen polioles en su composición pueden producir gases intestinales y poseer un efecto laxante, por lo que no conviene abusar de ellos (no se deben tomar nunca más de 20 g/día).
- Spirulina. Su riqueza en mucílagos, un tipo de fibra, proporciona sensación de saciedad.
- Te verde. Este ingrediente se emplea en los tratamientos de control/pérdida de peso porque incrementa la oxidación de las grasas y el gasto energético. Sin embargo, tan sólo existe un estudio científico con dudosos resultados que avale estos efectos.
- Vinagre de manzana. No existen estudios científicos que avalen su eficacia y seguridad en el control de peso. En principio el vinagre no puede llegar “inalterado” a las células adiposas para proceder a disolver la grasa.
- Zaragatona (*Plantago psyllium*). Posee efecto saciante y laxante. No existen evidencias científicas que demuestren que se produzcan cambios en el peso tomando este producto.
- Zarparrilla (*Smilax officinalis*). Se utiliza como coadyuvante en el tratamiento de la obesidad siendo su efecto principal la eliminación de líquidos.

7.2.-Productos con las mismas actividades fisiológicas

- Muchos de los principios activos incluidos en los productos comercializados, actualmente, poseen **actividad diurética**. Sin embargo, el perder líquido no adelgaza, solo contribuye a deshidratar y en personas delicadas puede poner en peligro su salud.

Tienen actividad diurética: Alcachofa (*Cynara scolymus* L.), Betula (*Betula alba*), Boldo (*Pneumus boldus* Molina), Cola de caballo (*Equisetum arvense* L.), Diente de león (*Taraxacum officinale*), Gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi* Sprengel), Judía verde (*Phaseolus vulgaris*), Ortiga (*Urtica urens*), Higo chumbo o Nopal (*Opuntia- ficus-indica*), Higo (*Ficus Carica*), Ortosifón (*Orhosiphon stamineus* Bentham), Zarzaparrilla (*Smilax officinalis*). Algunos de estos productos aportan fibra y otros componentes valiosos, pero su acción diurética no es útil en el control de peso.

- También se utilizan con frecuencia los **laxantes**, que son útiles en algunos casos de estreñimiento, pero este problema también se puede resolver con cambios en la alimentación, incremento en el consumo de líquido y actividad física. Además el resolver un problema de estreñimiento no supone el evitar o disminuir la excesiva acumulación de grasa corporal (característica del sobrepeso / obesidad) y los laxantes fuertes pueden asociarse con diferentes peligros en la salud.

Tienen actividad laxante: Cáscara sagrada (*Rhamnus prusiana*) y la Zaragatona (*Plantago psyllium*) a la que además se atribuye un efecto saciante.

- Algunas **fibras solubles** resultan de ayuda porque al hincharse en el interior del estómago contribuyen a **anticipar la sensación de saciedad**, facilitando que la persona consuma una cantidad algo inferior de alimentos, al aumentar el volumen de las heces, también son de ayuda en la lucha contra el estreñimiento. Entre los ingredientes que aportan fibra soluble se encuentran: El Glucomanano (fibra extraída de la raíz de la leguminosa *Amorphophallus*

Konjac), el Alga Kelp (Laminaria Cloustoni), la Piña (Ananas comosus), que también tiene un efecto digestivo y es ligeramente diurética y la Spirulina (Spirulina maxima).

- Algunas algas como el Fucus (Fucus vesiculosus L.) por su alto contenido en yodo se han utilizado para **estimular la glándula tiroides** (buscando una aceleración del metabolismo que facilite la pérdida de peso). Sin embargo, en algunos individuos con problemas en el funcionamiento tiroideo podrían suponer un peligro (insomnio, taquicardia, hipertensión...). La principal ventaja en el control de peso se debe a la algina, sustancia que puede absorber gran cantidad de agua, haciendo que el Fucus sea laxante y saciante. También tiene acción diurética.
- Ácido linoleico conjugado (CLA). En animales se ha observado una **reducción de la grasa corporal** por su consumo, sin embargo son necesarios más estudios en humanos.
- Hinojo (Foeniculum vulgare). Posee efecto carminativo, es decir, **ayuda a la eliminación de los gases intestinales**, aliviando la sensación de hinchazón o plenitud abdominal, sin efecto en el control de peso.
- Algunos ingredientes como Absorbitol plus y Chitosano tienen como mecanismo de acción el **atrapar y retener la grasa ingerida** durante las comidas impidiendo que se absorba y facilitando su eliminación en heces. No obstante, los resultados de diferentes investigaciones muestran que la cantidad de grasa retenida es muy pequeña, siendo prácticamente inapreciable la pérdida de peso que pueden producir.
- L-carnitina es un aminoácido conocido como “**quemador de grasa**”, dado que es necesaria para obtener energía a partir de la misma. Sin embargo, el organismo sano es capaz de sintetizar toda la carnitina necesaria y no hay estudios científicos que hayan demostrado que la suplementación sea efectiva para la pérdida de peso.

- **Inhibiendo la formación de grasas** actúan algunos de los ingredientes más utilizados, concretamente la Garcinia cambogia tiene ácido hidroxícitrico que inhibe la transformación de azúcares en grasas y se asocia con una reducción del apetito. Aunque las investigaciones realizadas muestran eficacia en algunos casos e ineficacia en otros.
- El cromo es un mineral que participa en el **metabolismo de los carbohidratos y lípidos**. La mayoría de los productos dietéticos para la pérdida de peso utilizan picolinato de cromo, sin embargo, no se han obtenido resultados científicos que demuestren su utilidad. Así mismo, se ha observado que a elevadas dosis (>1000 µg/día) puede provocar fallo renal.
- Algunos **estimulantes del sistema nervioso central** se asocian con un aumento del gasto energético, concretamente el Guaraná (Paullinia cupana) es un estimulante por su contenido en cafeína, pero además es diurético y ayuda frente al estreñimiento. En ocasiones se combina con otros estimulantes como la Ephedra (Ephedra major), asociación que puede tener pequeños efectos sobre la pérdida de peso, pero que es desaconsejable por motivos de seguridad (pueden afectar al funcionamiento cardíaco y condicionar aumentos de la presión arterial...). También el Té verde estimula el sistema nervioso por su contenido en cafeína, pero además tiene acción diurética, hipolipemiante y antioxidante que hace que se asocie con un beneficio en prevención cardiovascular.
- La sustitución de los **edulcorantes** habituales por otros que aportan menos calorías, como los polioles, ayuda a disminuir muy ligeramente el contenido calórico de la dieta. Sin embargo no conviene abusar de estos polioles (nunca se debe tomar más de 20 g/día).
- Algunos productos, como el Vinagre de manzana, se asocian con la posibilidad de **disolver la grasa**, pero no existen estudios científicos que avalen su eficacia y seguridad en el control de peso. En principio el vinagre

no puede llegar “inalterado” a las células adiposas para proceder a disolver la grasa.

Por tanto, se comprueba que algunos de los principios activos utilizados en los productos de control de peso carecen de eficacia, otros pueden suponer una ayuda, pero no se puede esperar de ellos efectos milagrosos, ni espectaculares. Siempre es mayor el beneficio asociado al seguimiento de una alimentación correcta, o al aumento de actividad física. En muchos casos el beneficio de este tipo de productos se pone de relieve por ayudar, como refuerzo psicológicos, a mejorar otros hábitos de vida. No deben utilizarse durante periodos prolongados de tiempo, sin supervisión.

En lo anteriormente expuesto, se observa, que no existen razones científicas que avalen la recomendación de la utilización de los productos estudiados en los tratamientos de control/pérdida de peso.

Con alguno de estos productos, se puede obtener un “pequeño resultado”, aunque el mayor beneficio es el asociado al efecto placebo o al refuerzo psicológico que supone el ayudar al individuo a recordar que está intentando perder peso, con ello su alimentación puede ser más cuidada y su estilo de vida más correcto.

Este apoyo psicológico, es digno de ser valorado, pero nunca se puede pensar que basta un producto para adelgazar y que se puede comer lo que se quiera sin preocupación, porque este tipo de “milagros” no existen y aunque algún dietético pueda servir de ayuda, lo importante es cuidar la alimentación general y las pautas de actividad.

-Como pauta orientativa respecto a una dieta equilibrada y adaptada para facilitar el seguimiento de dietas hipocalóricas se propone la siguiente:

Raciones de los distintos grupos de alimentos que se aconseja incluir en la alimentación diaria de las personas adultas preocupadas por controlar su peso

Grupo de Alimentos	Raciones/día que se aconseja consumir	Tamaño medio de una ración
Leche y productos lácteos	2-3	Leche desnatada: 200 ml Yogur desnatado: 125 g Leche fermentada: 125 g Cuajada: 125 g Queso fresco: 30-40 g Otros quesos: 15-30 g (consumo más esporádico)
Carnes, pescados y huevos	2	Carne magra: 100-125 g Pescado: 100-125 g Huevo: 1 huevo
Cereales y legumbres (Resulta conveniente aumentar el consumo de cereales integrales)	6	Pan: 30-40 g Cereales de desayuno: 30-40 g Arroz, pasta, legumbres: 50-75 g (en crudo)
Frutas	2-3	Pieza de tamaño mediano: 150-200 g Un vaso de zumo: 150 ml
Verduras y hortalizas	3-4	100-200 g (en crudo)
Grasas, dulces y bebidas alcoholicas	La menor cantidad posible	La menor cantidad posible
Agua	Aumentar el consumo	2,5-3 litros/día

Se deben intentar mantener las proporciones indicadas, sin eliminar grupos de alimentos, ni comidas, disminuyendo algo el tamaño de las raciones, respecto al habitual y limitando principalmente el consumo de grasas, dulces y alcohol.

CONCLUSIONES

1)-Algunos de los principios activos utilizados en los productos de control de peso carecen de eficacia. Otros pueden suponer una ayuda, pero no se puede esperar de ellos efectos milagrosos ni espectaculares.

2)-No deben utilizarse durante periodos prolongados de tiempo sin supervisión.

3)-Sus principales acciones fisiológicas son: laxantes, diuréticas, carminativas, estimulantes del tiroides, estimulantes del sistema nervioso central. Funciones que tienen importancia en el organismo y que hay que vigilar, pues pueden ser beneficiosas pero pueden resultar peligrosas en algunas ocasiones/individuos.

4)-No hay dietas “mágicas”. Sin disciplina permanente, controlando el consumo de alimentos y la actividad es imposible mantener el peso ideal, en personas con predisposición a acumular grasa corporal.

5)-Como pauta orientativa respecto a una dieta equilibrada y adaptada para facilitar el seguimiento de dietas hipocalóricas se propone lo siguiente:

5.a.)-No saltarse ninguna comida, especialmente el desayuno

5.b.)-Aumentar el consumo de alimentos hipocalóricos (verduras, hortalizas, cereales integrales, fruta) que aportan bastantes nutrientes con cantidades moderadas de calorías, y su consumo se ha alejado paulatinamente del ideal aconsejado.

5.c.)-Disminuir el consumo de grasas que supere el aconsejado y es la fuente más concentrada de calorías de la dieta.

5.d.)-Beber abundante cantidad de agua contribuye a aumentar la sensación de saciedad.

5.e.)-Los alimentos integrales y los ricos en fibra (cereales, frutas, verduras, hortalizas, legumbres) también contribuyen a aumentar/anticipar la sensación de saciedad, permitiendo un menor consumo de calorías y aproximando la dieta al ideal aconsejado, dado que la ingesta media de fibra es insuficiente.

5.f.)-Aumentar el gasto energético mediante la realización de actividad física regular, organizada y moderada.

5.g.)-Ningún alimento “engorda” o “adelgaza” por sí mismo, solo las dietas globales pueden permitir perder o ganar peso en función de su composición y distribución horaria y, sobretodo, en función de que las calorías que aportan superen (o sean inferiores) a las gastadas.

5.h.)-El ayuno esporádico y las dietas estrictas son difíciles de mantener y favorecen la recuperación de peso (o un incremento incluso superior) en el momento en que son abandonadas.

6)-La utilización de dietéticos puede suponer una ayuda, especialmente si se utiliza el más idóneo para cada individuo, en función de su problemática concreta, pero hace falta un control y asesoramiento por parte de un experto y la utilización indiscriminada puede suponer un riesgo sanitario.

7)-La información suministrada en el etiquetado de muchos de los productos estudiados puede ser mejorada, siendo deseable mayor control en este sentido.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gades MD, & Stern JS. Chitosan supplementation and fecal fat excretion in men. *Obes Res* 2003; 11: 683-688.
2. Ho SC, Tai ES, Eng PH, Tan CE, Fok AC. In the absence of dietary surveillance, chitosan does not reduce plasma lipids or obesity in hypercholesterolaemic obese Asian subjects. *Singapore Med J.* 2001 Jan;42(1):6-10.
3. Catálogo de Parafarmacia. Consejo General de colegios Oficiales de Farmaceuticos 2009
4. Allison DB, Fontaine KR, Heshka S, Mentore JL, Heymsfield SB, Alternative treatments for weight loss: a critical review. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2001;41(1):1-28; 39-40.
5. Norma General Del Codex Para zumos (Jugos) Y Néctares De Frutas (Codex Stan 247-2005).
6. Mezadri T, Fernandez-Pachon Ms, Villano D, Garcia-Parrilla Mc, Troncoso Am. The Acerola Fruit: Composition, Productive Characteristics And Economic Importance. *Arch Latinoam Nutr.* 2006 Jun;56(2):101-9.
7. Mahan L.K. Escott-Stump S. *Nutrición y dietoterapia de Krause.* McGraw-Hill Interamericana. 9ª edición. 1998.
8. Cáceres A, Lopez B, Juarez X, Del Aguila J, Garcia S. Plants Used In Guatemala For The Treatment Of Dermatophytic Infections. 2. Evaluation Of Antifungal Activity Of Seven American Plants. *J Ethnopharmacol.* 1993 Dec;40(3):207-13.
9. Hanamura T, Mayama C, Aoki H, Hirayama Y, Shimizu M. Antihyperglycemic Effect Of Polyphenols From Acerola (*Malpighia Emarginata* Dc.) Fruit. *Biosci Biotechnol Biochem.* 2006 Aug;70(8):1813-20.
10. Hanamura T, Hagiwara T, Kawagishi H. Structural And Functional Characterization Of Polyphenols Isolated From Acerola (*Malpighia Emarginata* Dc.) Fruit. *Biosci Biotechnol Biochem.* 2005 Feb;69(2):280-6.
11. Hassimotto Nm, Genovese Mi, Lajolo Fm. Antioxidant Activity Of Dietary Fruits, Vegetables, And Commercial Frozen Fruit Pulps. *J Agric Food Chem.* 2005 Apr 20;53(8):2928-35.
12. Hwang J, Hodis Hn, Sevanian A. Soy And Alfalfa Phytoestrogen Extracts Become Potent Low-Density Lipoprotein Antioxidants In The Presence Of

- Acerola Cherry Extract. *J Agric Food Chem.* 2001 Jan;49(1):308-14
13. Visentainer Jv, Vieira Oa, Matsushita M, De Souza Ne. Physico-Chemical Characterization Of Acerola (*Malpighia Glabra L.*) Produced In Maringa, Parana State, Brazil] *Arch Latinoam Nutr.* 1997 Mar;47(1):70-2.
 14. Nagamine I, Akiyama T, Kainuma M, Kumagai H, Satoh H, Yamada K, Yano T, Sakurai H. Effect Of Acerola Cherry Extract On Cell Proliferation And Activation Of Ras Signal Pathway At The Promotion Stage Of Lung Tumorigenesis In Mice. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo).* 2002 Feb;48(1):69-72.
 15. Motohashi N, Wakabayashi H, Kurihara T, Fukushima H, Yamada T, Kawase M, Sohara Y, Tani S, Shirataki Y, Sakagami H, Satoh K, Nakashima H, Molnar A, Spengler G, Gyemant N, Ugocsai K, Molnar J. Biological Activity Of Barbados Cherry (*Acerola Fruits, Fruit Of Malpighia Emarginata Dc*) Extracts And Fractions. *Phytother Res.* 2004 Mar;18(3):212-23.
 16. Vanaclocha B, Cañigueral S. (Eds). *Fitoterapia, Vademécum de Prescripción*, 4^a edición. Barcelona: Masson, 2003.
 17. Rossetto M, Lante A, Vanzani P, Spettoli P, Scarpa M, Rigo A. Red chicories as potent scavengers of highly reactive radicals: a study on their phenolic composition and peroxy radical trapping capacity and efficiency. *J Agric Food Chem.* 2005 Oct 19;53(21):8169-75.
 18. Kim JH, Mun YJ, Woo WH, Jeon KS, An NH, Park JS. Effects of the ethanol extract of *Cichorium intybus* on the immunotoxicity by ethanol in mice. *Int Immunopharmacol.* 2002 May;2(6):733-44.
 19. Braunlich H. Influence of diuretics on the renal excretion of water and ions in rats of different age. II. Inulin clearance and maximum tubular excretion of p-aminohippuric acid following application of diuretics. *Acta Biol Med Ger.* 1970;25(2):315-23.
 20. Guggenbuhl N, Roberfroid M. Fn-type chicory inulin hydrolysate has a prebiotic effect in humans. *J Nutr.* 2000 May;130(5):1197-9.
 21. Pool-Zobel BL. Inulin-type fructans and reduction in colon cancer risk: review of experimental and human data. *Br J Nutr.* 2005 Apr;93 Suppl 1:S73-90.
 22. Balcazar-Munoz BR, Martinez-Abundis E, Gonzalez-Ortiz M. Effect of oral

- inulin administration on lipid profile and insulin sensitivity in subjects with obesity and dyslipidemia *Rev Med Chil.* 2003 Jun;131(6):597-604.
23. Jackson KG, Taylor GR, Clohessy AM, Williams CM. The effect of the daily intake of inulin on fasting lipid, insulin and glucose concentrations in middle-aged men and women. *Br J Nutr.* 1999 Jul;82(1):23-30.
 24. Juskiwicz J, Glazka I, Krol B, Zdunczyk Z. Effect of chicory products with different inulin content on rat caecum physiology. *J Anim Physiol Anim Nutr (Berl).* 2006 Jun;90(5-6):200-7
 25. Brighenti F, Casiraghi MC, Canzi E, Ferrari A. Effect of consumption of a ready-to-eat breakfast cereal containing inulin on the intestinal milieu and blood lipids in healthy male volunteers. *Eur J Clin Nutr.* 1999 Sep;53(9):726-33.
 26. Proyecto de Real Decreto por el que se regulan los Medicamentos de plantas. Documento interno para el grupo de trabajo sobre regulación de las plantas medicinales en España. 10 de febrero de 2003.
 27. Cubero N., Monferrer A., Villalta J. Aditivos alimentarios. Ed. Mundi-Prensa 2002.
 28. Maeda H, Yamamoto R, Hirao K, Tochikubo O. Effects of agar (kanten) diet on obese patients with impaired glucose tolerance and type 2 diabetes. *Diabetes Obes Metab.* 2005 Jan;7(1):40-6.
 29. Arteché A, Vanaclocha B, Güenechea JI. Fitoterapia. Vademécum de prescripción. 4ª Ed. Masson. Barcelona.
 30. Catálogo de Fitoterapia. Consejo General de Colegios oficiales de Farmaceuticos. 2008
 31. Lopez-Molina D, Navarro-Martinez MD, Rojas Melgarejo F, Hiner AN, Chazarra S, Rodriguez-Lopez JN. Molecular properties and prebiotic effect of inulin obtained from artichoke (*Cynara scolymus* L.). *Phytochemistry.* 2005 Jun;66(12):1476-84.
 32. Rajasekaran S, Sivagnanam K, Subramanian S. Modulatory effects of Aloe vera leaf gel extract on oxidative stress in rats treated with streptozotocin. *J Pharm Pharmacol.* 2005 Feb;57(2):241-6.
 33. Aloe Vera. Monografía. Revista fitomédica. Nº5. Enero-febrero 1997.

34. Moon EJ, Lee YM, Lee OH, Lee MJ, Lee SK, Chung MH, Park YI, Sung CK, Choi JS, Kim KW. A novel angiogenic factor derived from Aloe vera gel: beta-sitosterol, a plant sterol. *Angiogenesis*. 1999;3(2):117-23
35. Yusuf S, Agunu A, Diana M. The effect of Aloe vera A. Berger (Liliaceae) on gastric acid secretion and acute gastric mucosal injury in rats. *J Ethnopharmacol*. 2004 Jul;93(1):33-7.
36. Yagi A, Kabash A, Okamura N, Haraguchi H, Moustafa SM, Khalifa TI. Antioxidant, free radical scavenging and anti-inflammatory effects of aloesin derivatives in Aloe vera. *Planta Med*. 2002 Nov;68(11):957-60
37. Bezakova L, Oblozinsky M, Sykorova M, Paulikova I, Kostalova D. Antilipoxygenase activity and the trace elements content of Aloe vera in relation to the therapeutical effect. *Ceska Slov Farm*. 2005 Jan;54(1):43-6.
38. Liu C, Leung MY, Koon JC, Zhu LF, Hui YZ, Yu B, Fung KP. Macrophage activation by polysaccharide biological response modifier isolated from Aloe vera L. var. chinensis (Haw.) Berg. *Int Immunopharmacol*. 2006 Nov;6(11):1634-41. Epub 2006 May 22.
39. Pugh N, Ross SA, ElSohly MA, Pasco DS. Characterization of Aloeride, a new high-molecular-weight polysaccharide from Aloe vera with potent immunostimulatory activity. *J Agric Food Chem*. 2001 Feb;49(2):1030-4.
40. Zhang XF, Wang HM, Song YL, Nie LH, Wang LF, Liu B, Shen PP, Liu Y. Isolation, structure elucidation, antioxidative and immunomodulatory properties of two novel dihydrocoumarins from Aloe vera. *Bioorg Med Chem Lett*. 2006 Feb 15;16(4):949-53. Epub 2005 Nov 15.
41. Rajasekaran S, Sivagnanam K, Ravi K, Subramanian S. Hypoglycemic effect of Aloe vera gel on streptozotocin-induced diabetes in experimental rats. *J Med Food*. 2004 Spring;7(1):61-6.
42. Lim BO, Seong NS, Choue RW, Kim JD, Lee HY, Kim SY, Yu BP, Jeon TI, Park DK. Efficacy of dietary aloe vera supplementation on hepatic cholesterol and oxidative status in aged rats. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*. 2003 Aug;49(4):292-6.
43. Langmead L, Feakins RM, Goldthorpe S, Holt H, Tsironi E, De Silva A, Jewell DP, Rampton DS. Randomized, double-blind, placebo-controlled trial of oral aloe vera gel for active ulcerative colitis. *Aliment Pharmacol Ther*. 2004 Apr 1;19(7):739-47.

44. Langmead L, Makins RJ, Rampton DS. Anti-inflammatory effects of aloe vera gel in human colorectal mucosa in vitro. *Aliment Pharmacol Ther.* 2004 Mar 1;19(5):521-7.
45. Monografía del Boldo. *Revista Fitomédica.* N°21. Marzo 1999.p60-75.
46. Schmeda-Hirschmann G, Rodriguez JA, Theoduloz C, Astudillo SL, Feresin GE, Tapia A Free-radical scavengers and antioxidants from *Peumus boldus* Mol. Free Radic Res. 2003 Apr;37(4):447-52. ("Boldo").
47. Vila R., Valenzuela L, Bello H., Cañigueral S., Montes M., Adzet T. Composition and antimicrobial activity of the essential oil of *Peumus boldus* leaves. *Planta Med* 1999, 65: 178-179.
48. Kubinova R, Machala M, Minksova K, Neca J, Suchy V Chemoprotective activity of boldine: modulation of drug-metabolizing enzymes. *Pharmazie* 2001, 56: 242-243.
49. Lanhers MC, Joyeux M, Soulimani R, Fleurentin J, Sayag M, Mortier F, Younos C, Pelt JM. Hepatoprotective and anti-inflammatory effects of a traditional medicinal plant of Chile, *Peumus boldus*. *Planta Med.* 1991 Apr;57(2):110-5.
50. Jiménez I., Speisky H. Biological disposition of boldine: in vitro and in vivo studies. *Phytoterapy Research* 2000, 14: 254-260.
51. Backhouse N., Delporte C., Givernau M., Cassels B.K., Valenzuela A., Speisky H. Anti-inflammatory and antipyretic effects of boldine. *Agents Actions* 1994, 42: 114-117.
52. Gotteland M., Espinoza J., Cassels B., Speisky H. Efecto del extracto de boldo en el transito intestinal oro-cecal en voluntarios sanos. *Rev. Med Chil* 1995, 123: 955-960.
53. Speisky H., Cassels B. K. Boldo and boldine: an emerging case of natural drug development. *Pharmacol Res.* 1994, 29: 1-12.
54. Almeida E.R., Melo A.M., Xavier H. Toxicological evaluation of the hidroalcohol extract of the dry leaves of *Peumus boldus* and boldine in rats. *Phytoter Res* 2000, 14: 99-102.
55. Braga A.C., Oliveira M.B, Feliciano G.D., Reiniger I.G., Oliveira J.F., Silva C.R., Bernardo-Filho M. The effect of drugs on the labeling of blood elements with technetium-99m. *Curr. Pharm Des* 2000, 6: 1179-1191.

56. Torres M, Rodriguez-Serrano F, Rosario DJ, Rodriguez-Perez F, Toro DH. Does Silybum marianum play a role in the treatment of chronic hepatitis C? P R Health Sci J. 2004 Jun;23(2 Suppl):69-74.
57. Boerth J, Strong KM. The clinical utility of milk thistle (Silybum marianum) in cirrhosis of the liver. J Herb Pharmacother. 2002;2(2):11-7.
58. Flora K, Hahn M, Rosen H, Benner K. Milk thistle (Silybum marianum) for the therapy of liver disease. Am J Gastroenterol. 1998 Feb;93(2):139-43.
59. Tumova L, Gallova K, Rimakova J. Silybum marianum in vitro. Ceska Slov Farm. 2004 May;53(3):135-40.
60. Wilasrusmee C, Kittur S, Shah G, Siddiqui J, Bruch D, Wilasrusmee S, Kittur DS. Immunostimulatory effect of Silybum Marianum (milk thistle) extract. Med Sci Monit. 2002 Nov;8(11):BR439-43.
61. Davis-Searles PR, Nakanishi Y, Kim NC, Graf TN, Oberlies NH, Wani MC, Wall ME, Agarwal R, Kroll DJ. Milk thistle and prostate cancer: differential effects of pure flavonolignans from Silybum marianum on antiproliferative end points in human prostate carcinoma cells. Cancer Res. 2005 May 15;65(10):4448-57.
62. Lee DG, Kim HK, Park Y, Park SC, Woo ER, Jeong HG, Hahm KS. Gram-positive bacteria specific properties of silybin derived from Silybum marianum. Arch Pharm Res. 2003 Aug;26(8):597-600.
63. Proyecto de Real Decreto por el que se regulan los Medicamentos de plantas. Documento interno para el grupo de trabajo sobre regulación de las plantas medicinales en España. 10 de febrero de 2003.
64. Catálogo de especialidades farmacéuticas. Consejo General de Colegios oficiales de farmacéuticos. 2005.
65. Melvin H. Williams. Nutrición para la salud, la condición física y el deporte. Ed. Paidotribo. 2002.
66. www.ub.es/betaoxi/invest.htm
67. Brandsch C, Eder K. Effect of L-carnitine on weight loss and body composition of rats fed a hypocaloric diet. Ann Nutr Metab. 2002;46(5):205-10.
68. Muller DM, Seim H, Kiess W, Loster H, Richter T. Effects of oral L-carnitine supplementation on in vivo long-chain fatty acid oxidation in healthy adults. Metabolism. 2002 Nov;51(11):1389-91.

69. Tanaka Y, Sasaki R, Fukui F, Waki H, Kawabata T, Okazaki M, Hasegawa K, Ando S. Acetyl-L-carnitine supplementation restores decreased tissue carnitine levels and impaired lipid metabolism in aged rats. *J Lipid Res.* 2004 Apr;45(4):729-35.
70. Karlic H, Lohninger A. Supplementation of L-carnitine in athletes: does it make sense? *Nutrition.* 2004 Jul-Aug;20(7-8):709-15.
71. Villani RG, Gannon J, Self M, Rich PA. L-Carnitine supplementation combined with aerobic training does not promote weight loss in moderately obese women. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2000 Jun;10(2):199-207.
72. Saldanha Aoki M, Rodriguez Amaral Almeida AL, Navarro F, Bicudo Pereira Costa-Rosa LF, Pereira Bacurau RF. Carnitine supplementation fails to maximize fat mass loss induced by endurance training in rats. *Ann Nutr Metab.* 2004;48(2):90-4.
73. Wutzke KD, Lorenz H. The effect of l-carnitine on fat oxidation, protein turnover, and body composition in slightly overweight subjects. *Metabolism.* 2004 Aug;53(8):1002-6.
74. Dyck DJ. Dietary fat intake, supplements, and weight loss. *Can J Appl Physiol.* 2000 Dec;25(6):495-523.
75. Saper RB, Eisenberg DM, Phillips RS. Common dietary supplements for weight loss. *Am Fam Physician.* 2004 Nov 1;70(9):1731-8.
76. Shankar SS, Mirzamohammadi B, Walsh JP, Steinberg HO. L-carnitine may attenuate free fatty acid-induced endothelial dysfunction. *Ann N Y Acad Sci.* 2004 Nov;1033:189-97.
77. O. Delgado. L-carnitina. Informe para la comisión de farmacia. Febrero 2000.
78. Bruneton J. (2001) *Farmacognosia., Fotoquímica. Plantas medicinales.* 3ª ed. Editorial Acribia. Barcelona.
79. Cañigual, S, Vila R., Wichtl M. *Plantas medicinales y drogas vegetales para infusión y tisana.* Ed OEMF Internacional. 1ª edición 1998.
80. Felson DT. Relation of obesity and of vocational and avocational risk factors to osteoarthritis. *J Rheumatol.* 2005 Jun;32(6):1133-5.
81. <http://www.arkochim.es/>

82. Catálogo de Parafarmacia. Consejo General de Colegios Oficiales de Farmaceuticos 2009.
83. Gades MD, Stern JS. Chitosan supplementation and fat absorption in men and women. *J Am Diet Assoc.* 2005 Jan;105(1):72-7
84. Gades MD, Stern JS. Chitosan supplementation does not affect fat absorption in healthy males fed a high-fat diet, a pilot study. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2002 Jan;26(1):119-22.
85. Mhurchu CN, Dunshea-Mooij C, Bennett D, Rodgers A. Effect of chitosan on weight loss in overweight and obese individuals: a systematic review of randomized controlled trials. *Obes Rev.* 2005 Feb;6(1):3-4.
86. Mhurchu CN, Poppitt SD, McGill AT, Leahy FE, Bennett DA, Lin RB, Ormrod D, Ward L, Strik C, Rodgers A. The effect of the dietary supplement, Chitosan, on body weight: a randomised controlled trial in 250 overweight and obese adults. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2004 Sep;28(9):1149-56.
87. Ni Mhurchu C, Dunshea-Mooij CA, Bennett D, Rodgers A. Chitosan for overweight or obesity. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005 Jul 20;(3):CD003892.
88. Pittler MH, Abbot NC, Harkness EF, Ernst E. Randomized, double-blind trial of chitosan for body weight reduction. : *Eur J Clin Nutr.* 1999 May;53(5):379-81.
89. Wuolijoki E, Hirvela T, Ylitalo P. Decrease in serum LDL cholesterol with microcrystalline chitosan. : *Methods Find Exp Clin Pharmacol.* 1999 Jun;21(5):357-61.
90. Ylitalo R, Lehtinen S, Wuolijoki E, Ylitalo P, Lehtimäki T. Cholesterol-lowering properties and safety of chitosan. *Arzneimittelforschung.* 2002;52(1):1-7.
91. <http://www.elnaturalista.es/capsulas.html>
92. De Pablos Velasco P.L: Beneficios de la pérdida moderada de Peso. *Obesidad Hoy.* 2002, 1:3
93. Limited summary of data form chemical selection. Chitosan. CAS 9012-76-4
94. Zahorska-Markiewicz B, Krotkiewski M, Olszanecka-Glinianowicz M, Zurakowski A. [Effect of chitosan in complex management of obesity] *Pol*

- Merkuriusz Lek. 2002 Aug;13(74):129-32.
95. Proyecto de real decreto por el que se regulan los Medicamentos de plantas. 10 de febrero de 2003.
 96. Moro C.O. Basile G. obesity and medicinal plants. *Fitoterapia* 2000; 71:573-582.
 97. Marchei E, Pichini S, Pacifici R, Pellegrini M, Zuccaro P.J. A rapid and simple procedure for the determination of synephrine in dietary supplements by gas chromatography-mass spectrometry. *Pharm Biomed Anal.* 2006 Jun 16;41(4):1468-72. Epub 2006 May 15.
 98. Haaz S, Fontaine KR, Cutter G, Limdi N, Perumean-Chaney S, Allison DB. Citrus aurantium and synephrine alkaloids in the treatment of overweight and obesity: an update. *Obes Rev.* 2006 Feb;7(1):79-88.
 99. Howland MA, Greller HA, Hoffman RS, Nelson LS. Ischemic stroke associated with use of an ephedra-free dietary supplement containing synephrine. *Bouchard NC Mayo Clin Proc* 2005 Apr;80(4):541-5.
 100. Bent S, Padula A, Neuhaus Safety and efficacy of citrus aurantium for weight loss. *J. Am J Cardiol.* 2004 Nov 15;94(10):1359-61.
 101. Haller CA, Benowitz NL, Jacob P 3rd. Hemodynamic effects of ephedra-free weight-loss supplements in humans. *Am J Med.* 2005 Sep;118(9):998-1003.
 102. <http://www.iqb.es/nutriceutica/linoleico.htm>
 103. Nagao K, Yanagita T Conjugated fatty acids in food and their health benefits. *J Biosci Bioeng.* 2005 Aug;100(2):152-7.
 104. Pariza M.W, Park W, Cook M.E. The biologically active isomers of conjugated linoleic acid (review). *Progress Lipid Research* 40, (4), Jul 2001, 283-298.
 105. Evans M., Brown E.M, McIntosh M.K. Isomer-specific effects of conjugated linoleic acid on adiposity and lipid metabolism (review). *J. Nutr. Biochemistry* Vol 13,(9), Sep 2002, 508-516.
 106. Robert B., et al. Common dietary supplements for weight loss. *Amer. Family Physician.* Nov. 1, 2004 (70) 9 1731-8.
 107. Inoue N, Nagao K, Hirata J, Wang YM, Yanagita T. Conjugated linoleic acid prevents the development of essential hypertension in spontaneously hypertensive rats. *Biochem Biophys Res Commun.* 2004 Oct

15;323(2):679-84.

108. Kyung-Hee Kim K-H., Park H-S. Dietary supplementation of conjugated linoleic acid reduces colon tumor incidence in DMH-treated rats by increasing apoptosis with modulation of biomarkers. *Nutrition*, Vol 19, (9), Sept 2003, 772-777.
109. Nagao K. PhD, et al. The 10trans, 12cis isomer of conjugated linoleic acid promotes energy metabolism in OLETF rats. *Nutrition*, 19 (7-8), Jul-Aug 2003, 652-656.
110. House RL, Cassady JP, Eisen EJ, McIntosh MK, Odle J. Conjugated linoleic acid evokes de-lipidation through the regulation of genes controlling lipid metabolism in adipose and liver tissue. *Obes Rev*. 2005 Aug;6(3):247-58.
111. Ohashi A, Matsushita Y, Kimura K, Miyashita K, Saito M. Conjugated linoleic acid deteriorates insulin resistance in obese/diabetic mice in association with decreased production of adiponectin and leptin. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*. 2004 Dec;50(6):416-21.
112. Gaullier JM, Halse J, Hoye K, Kristiansen K, Fagertun H, Vik H, Gudmundsen O. Supplementation with conjugated linoleic acid for 24 months is well tolerated by and reduces body fat mass in healthy, overweight humans. *J Nutr*. 2005 Apr;135(4):778-84.
113. Gaullier J-M., Halse J., Høye K., Kristiansen K., Fagertun H, Vik H, Gudmundsen O. Conjugated linoleic acid supplementation for 1 y reduces body fat mass in healthy overweight humans. *Am J Clin Nutrition*, Vol. 79, No. 6, 1118-1125, Junio 2004
114. Wang YW, Jones PJ Conjugated linoleic acid and obesity control: efficacy and mechanisms. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004 Aug;28(8):941-55.
115. Tricon S, Burdige GC, Williams CM, Calder PC, Yaqoob P. The effects of conjugated linoleic acid on human health-related outcomes. *Proc Nutr Soc*. 2005 May;64(2):171-82.
116. Taylor CG, Zahradka P. Dietary conjugated linoleic acid and insulin sensitivity and resistance in rodent models. *Am J Clin Nutr*. 2004 Jun;79(6 Suppl):1164S-1168S.
117. Riserus U, Vessby B, Arner P, Zethelius B. Supplementation with trans10cis12-conjugated linoleic acid induces hyperproinsulinaemia in

- obese men: close association with impaired insulin sensitivity. *Diabetologia*. 2004 Jun;47(6):1016-9.
118. Monografía del Diente de León. *Revista Fitomédica*. Nº 13. Mayo-Junio 1998. p.70-77.
 119. Centro de investigación sobre fitoterapia. Infito. Consejos dietéticos y plantas medicinales para el tratamiento del sobrepeso en la oficina de farmacia. pp 81-83.
 120. Grases F, Melero G, Costa-Bauza A, Prieto R, March JG. Urolithiasis and phytotherapy. *Int Urol Nephrol*. 1994;26(5):507-11.
 121. D'Agostino M, Dini A, Pizza C, Senatore F, Aquino R Sterols from *Equisetum arvense*. *Boll Soc Ital Biol Sper*. 1984 Dec 30;60(12):2241-5
 122. Dos Santos JG Jr, Blanco MM, Do Monte FH, Russi M, Lanziotti VM, Leal LK, Cunha GM. Sedative and anticonvulsant effects of hydroalcoholic extract of *Equisetum arvense*. *Fitoterapia*. 2005 Sep;76(6):508-13.
 123. Do Monte FH, dos Santos JG Jr, Russi M, Lanziotti VM, Leal LK, Cunha GM. Antinociceptive and anti-inflammatory properties of the hydroalcoholic extract of stems from *Equisetum arvense* L. in mice. *Pharmacol Res*. 2004 Mar;49(3):239-43.
 124. Guilherme dos Santos J Jr, Hoffmann Martins do Monte F, Marcela Blanco M, Maria do Nascimento Bispo Lanziotti V, Damasseno Maia F, Kalyne de Almeida Leal L. Cognitive enhancement in aged rats after chronic administration of *Equisetum arvense* L. with demonstrated antioxidant properties in vitro. *Pharmacol Biochem Behav*. 2005 Jul;81(3):593-600.
 125. Oh H, Kim DH, Cho JH, Kim YC. Hepatoprotective and free radical scavenging activities of phenolic petrosins and flavonoids isolated from *Equisetum arvense*. *J Ethnopharmacol*. 2004 Dec;95(2-3):421-4.
 126. Ortega Anta RM et al. *La composición de los alimentos*. Ed. Complutense 1ºed.2004.
 127. Deli J, Matus Z, Toth G. Carotenoid composition in the fruits of *Asparagus officinalis*. *J Agric Food Chem*. 2000 Jul;48(7):2793-6.
 128. Braunlich H. Influence of diuretics on the renal excretion of water and ions in rats of different age. II. Inulin clearance and maximum tubular excretion of p-aminohippuric acid following application of diuretics. *Acta Biol Med*

- Ger. 1970;25(2):315-23.
129. Guggenbuhl N, Roberfroid M. Fn-type chicory inulin hydrolysate has a prebiotic effect in humans. *J Nutr.* 2000 May;130(5):1197-9.
 130. de Wiele TV, Boon N, Possemiers S, Jacobs H, Verstraete W. Prebiotic effects of chicory inulin in the simulator of the human intestinal microbial ecosystem. *FEMS Microbiol Ecol.* 2004 Dec 27;51(1):143-53.
 131. Rademaker M, Yung A. Contact dermatitis to *Asparagus officinalis*. *Australas J Dermatol.* 2000 Nov;41(4):262-3.
 132. Pool-Zobel BL. Inulin-type fructans and reduction in colon cancer risk: review of experimental and human data. *Br J Nutr.* 2005 Apr;93 Suppl 1:S73-90.
 133. Jackson KG, Taylor GR, Clohessy AM, Williams CM. The effect of the daily intake of inulin on fasting lipid, insulin and glucose concentrations in middle-aged men and women. *Br J Nutr.* 1999 Jul;82(1):23-30.
 134. Juskiwicz J, Glazka I, Krol B, Zdunczyk Z. Effect of chicory products with different inulin content on rat caecum physiology. *J Anim Physiol Anim Nutr (Berl).* 2006 Jun;90(5-6):200-7
 135. Brighenti F, Casiraghi MC, Canzi E, Ferrari A. Effect of consumption of a ready-to-eat breakfast cereal containing inulin on the intestinal milieu and blood lipids in healthy male volunteers. *Eur J Clin Nutr.* 1999 Sep;53(9):726-33.
 136. Shao Y, Poobrasert O, Kennelly EJ, Chin CK, Ho CT, Huang MT, Garrison SA, Cordell GA. Steroidal saponins from *Asparagus officinalis* and their cytotoxic activity. *Planta Med.* 1997 Jun;63(3):258-62.
 137. Spiruline as a food supplement in case of infant malnutrition in Burkina-Faso. *Arch Pediatr.* 2003 May;10(5):424-31. Branger B, Cadudal JL, Delobel M, Ouoba H, Yameogo P, Ouedraogo D, Guerin D, Valea A, Zombre C, Ancel P; personnels des CREN.
 138. Chamorro G, Salazar M, Araujo KG, dos Santos CP, Ceballos G, Castillo LF. Update on the pharmacology of *Spirulina* (*Arthrospira*), an unconventional food. *Arch Latinoam Nutr.* 2002 Sep;52(3):232-40.
 139. Khan, Z; Bhadouria, P; Bisen, P. S. Nutritional and Therapeutic Potential of *Spirulina* *Current Pharmaceutical Biotechnology*, Volume 6, Number 5, October 2005, pp. 373-379(7).

140. Mao TK, Van de Water J, Gershwin ME. Effects of a Spirulina-based dietary supplement on cytokine production from allergic rhinitis patients. : J Med Food. 2005 Spring;8(1):27-3
141. Lee AN, Werth VP. Activation of autoimmunity following use of immunostimulatory herbal supplements. Arch Dermatol. 2004 Jun; 140(6):723-7.
142. Simpore J, Zongo F, Kabore F, Dansou D, Bere A, Nikiema JB, Pignatelli S, Biondi DM, Ruberto G, Musumeci S. Nutrition Rehabilitation of HIV-Infected and HIV-Negative Undernourished Children Utilizing Spirulina. Ann Nutr Metab. 2005 Oct 11;49(6):373-380.
143. Kapoor R, Mehta U. Supplementary effect of spirulina on hematological status of rats during pregnancy and lactation. Plant Foods Hum Nut. 1998;52(4):315-24.
144. Mascher D, Paredes-Carbajal MC, Torres-Duran PV, Zamora-Gonzalez J, Diaz-Zagoya JC, Juarez-Oropeza MA. Ethanolic Extract of Spirulina maxima Alters the Vasomotor Reactivity of Aortic Rings from Obese Rats. Arch Med Res. 2006 Jan-Feb;37(1):50-7.
145. Miranda MS, Cintra RG, Barros SB, Mancini Filho J. Antioxidant activity of the microalga Spirulina maxima. Braz J Med Biol Res. 1998 Aug;31(8):1075-9
146. M. Salazar, E. Martínez, E. Madrigal, L.E. Ruiz, G.A. Chamorro. Subchronic toxicity study in mice fed Spirulina maxima, Journal of Ethnopharmacology 62 (1998) 235–241
147. El hombre y las bacterias saludables. Fundación Valenciana de Estudios Avanzados. 1998.
148. M. Serrano Ríos, A. Sastre Gallego, J.M^a. Cobo Sanz. Tendencias en Alimentación funcional. Temas seleccionados. Instituto Danone. 2005.
149. Ortega RM. Alimentos probióticos. Viabilidad de las bacterias del yogur y leches fermentadas. Nutr. Clin. 2004; 24 (5): 9-17. Ortega RM, Marcos A, Aranceta J, Mateos JA, Requejo AM, Serra L. "Alimentos Funcionales. Probióticos". Madrid: Editorial Médica Panamericana. 2002.
150. Fishbein L, Kaplan M, Gough M. Fructooligosaccharides: a review. Vet Hum Toxicol. 1988 Apr;30(2):104-7.
151. Tokunaga T. Novel physiological function of fructooligosaccharides.

- Biofactors. 2004;21(1-4):89-94.
152. Ten Bruggencate SJ, Bovee-Oudenhoven IM, Lettink-Wissink ML, Katan MB, van der Meer R. Dietary fructooligosaccharides affect intestinal barrier function in healthy men. *J Nutr.* 2006 Jan;136(1):70-4.
 153. Ten Bruggencate SJ, Bovee-Oudenhoven IM, Lettink-Wissink ML, Van der Meer R. Dietary fructooligosaccharides increase intestinal permeability in rats. *J Nutr.* 2005 Apr;135(4):837-42.
 154. Ohta A, Ohtsuki M, Baba S, Adachi T, Sakata T, Sakaguchi E. Calcium and magnesium absorption from the colon and rectum are increased in rats fed fructooligosaccharides. *J Nutr.* 1995 Sep;125(9):2417-24.
 155. Ohta A, Ohtsuki M, Uehara M, Hosono A, Hirayama M, Adachi T, Hara H. Dietary fructooligosaccharides prevent postgastrectomy anemia and osteopenia in rats. *J Nutr.* 1998 Mar;128(3):485-90.
 156. Alles MS, de Roos NM, Bakx JC, van de Lisdonk E, Zock PL, Hautvast GA. Consumption of fructooligosaccharides does not favorably affect blood glucose and serum lipid concentrations in patients with type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr.* 1999 Jan;69(1):64-9.
 157. Molis C, Flourie B, Ouarne F, Gailing MF, Lartigue S, Guibert A, Bornet F, Galmiche JP. Digestion, excretion, and energy value of fructooligosaccharides in healthy humans. *Am J Clin Nutr.* 1996 Sep;64(3):324-8.
 158. Luo J, Rizkalla SW, Alamowitch C, Boussairi A, Blayo A, Barry JL, Laffitte A, Guyon F, Bornet FR, Slama G. Chronic consumption of short-chain fructooligosaccharides by healthy subjects decreased basal hepatic glucose production but had no effect on insulin-stimulated glucose metabolism. *Am J Clin Nutr.* 1996 Jun;63(6):939-45.
 159. Luo J, Van Yperselle M, Rizkalla SW, Rossi F, Bornet FR, Slama G. Chronic consumption of short-chain fructooligosaccharides does not affect basal hepatic glucose production or insulin resistance in type 2 diabetics. *J Nutr.* 2000 Jun;130(6):1572-7.
 160. Moro CO, Basile G. Obesity and medicinal plants. *Fitoterapia.* 2000 Aug;71 Suppl 1:S73-82.
 161. Monografía de la Fumaria. *Revista Fitomédica.* Nº 24. Junio 1999. p.64-75.

162. Soni MG, Burdock GA, Preuss HG, Stohs SJ, Ohia SE, Bagchi D. Safety assessment of (-)-hydroxycitric acid and Super CitriMax, a novel calcium/potassium salt. *Food Chem Toxicol.* 2004 Sep;42(9):1513-29.
163. Pittler MH, Ernst E. Dietary supplements for body-weight reduction: a systematic review. *Am J Clin Nutr* 2004; 79: 529-36.
164. Shara M, Ohia SE, Schmidt RE, Yasmin T, Zardetto-Smith A, Kincaid A, Bagchi M, Chatterjee A, Bagchi D, Stohs SJ. Physico-chemical properties of a novel (-)-hydroxycitric acid extract and its effect on body weight, selected organ weights, hepatic lipid peroxidation and DNA fragmentation, hematology and clinical chemistry, and histopathological changes over a period of 90 days. *Mol Cell Biochem.* 2004 May;260(1-2):171-86.
165. Ohia SE, Opere CA, LeDay AM, Bagchi M, Bagchi D, Stohs SJ. Safety and mechanism of appetite suppression by a novel hydroxycitric acid extract *Mol Cell Biochem.* 2002 Sep;238(1-2):89-103.
166. Shara M, Ohia SE, Yasmin T, Zardetto-Smith A, Kincaid A, Bagchi M, Chatterjee A, Bagchi D, Stohs SJ. Dose- and time-dependent effects of a novel (-)-hydroxycitric acid extract on body weight, hepatic and testicular lipid peroxidation, DNA fragmentation and histopathological data over a period of 90 days. *Mol Cell Biochem.* 2003 Dec;254(1-2):339-46.
167. Mahendran P, Sabitha KE, Devi CS. Prevention of HCl-ethanol induced gastric mucosal injury in rats by *Garcinia cambogia* extract and its possible mechanism of action. *Indian J Exp Biol.* 2002 Jan;40(1):58-62.
168. Saito M, Ueno M, Ogino S, Kubo K, Nagata J, Takeuchi M. High dose of *Garcinia cambogia* is effective in suppressing fat accumulation in developing male Zucker obese rats, but highly toxic to the testis. *Food Chem Toxicol.* 2005 Mar;43(3):411-9.
169. Burdock G, Bagchi M, Bagchi D. *Garcinia cambogia* toxicity is misleading. *Food Chem Toxicol.* 2005 Nov;43(11):1683-4;
170. González Canga, A., et al. Glucomanano: propiedades y aplicaciones terapéuticas. *Nutr.Hosp.* XIX(1) 45-50 (2004).
171. Chen HL, Sheu WH, Tai TS, Liaw YP, Chen YC. Konjac supplement alleviated hypercholesterolemia and hyperglycemia in type 2 diabetic subjects--a randomized double-blind trial. *J Am Coll Nutr.* 2003 Feb;22(1):36-42

172. Gallaher DD, Gallaher CM, Mahrt GJ, A glucomannan and chitosan fiber supplement decreases plasma cholesterol and increases cholesterol excretion in overweight normocholesterolemic humans. *J Am Coll Nutr.* 2002 Oct;21(5):428-33.
173. Li B, Xia J, Wang Y, Xie B. Grain-size effect on the structure and antiobesity activity of konjac flour. *J Agric Food Chem.* 2005 Sep 21;53(19):7404-7.
174. Vuksan V, Jenkins DJ, Spadafora P. Konjac-mannan (glucomannan) improves glycemia and other associated risk factors for coronary heart disease in type 2 diabetes. A randomized controlled metabolic trial. *Diabetes Care.* 1999 Jun;22(6):913-9.
175. Andersen T, Fogh J. Weight loss and delayed gastric emptying following a South American herbal preparation in overweight patients. *J Hum Nutr Diet.* 2001 Jun;14(3):243-50.
176. Bydlowski SP, D'Amico EA, Chamone DA. An aqueous extract of guarana (*Paullinia cupana*) decreases platelet thromboxane synthesis. *Braz J Med Biol Res.* 1991;24(4):421-4.
177. Fukumasu H, Silva TC, Avanzo JL, Lima CE, Mackowiak II, Atroch A, Spinosa HD, Moreno FS, Dagli ML. Chemopreventive effects of *Paullinia cupana* Mart var. *sorbilis*, the guarana, on mouse hepatocarcinogenesis. *Cancer Lett.* 2005 May 7.
178. Campos AR, Barros AI, Santos FA, Rao VS. Guarana (*Paullinia cupana* Mart.) offers protection against gastric lesions induced by ethanol and indomethacin in rats. *Phytother Res.* 2003 Dec;17(10):1199-202.
179. Oliveira CH, Moraes ME, Moraes MO, Bezerra FA, Abib E, De Nucci G. Clinical toxicology study of an herbal medicinal extract of *Paullinia cupana*, *Trichilia catigua*, *Ptychopetalum olacoides* and *Zingiber officinale* (Catuama) in healthy volunteers. *Phytother Res.* 2005 Jan;19(1):54-7.
180. Kwon YS, Choi WG, Kim WJ, Kim WK, Kim MJ, Kang WH, Kim CM. Antimicrobial constituents of *Foeniculum vulgare*. *Arch Pharm Res.* 2002 Apr;25(2):154-7.
181. El Bardai S, Lyoussi B, Wibo M, Morel N. Pharmacological evidence of hypotensive activity of *Marrubium vulgare* and *Foeniculum vulgare* in spontaneously hypertensive rat. *Clin Exp Hypertens.* 2001 May;23(4):329-

- 43.
182. Ozbek H, Ugras S, Dulger H, Bayram I, Tuncer I, Ozturk G, Ozturk A. Hepatoprotective effect of *Foeniculum vulgare* essential oil. *Fitoterapia*. 2003 Apr;74(3):317-9.
183. Choi EM, Hwang JK. Antiinflammatory, analgesic and antioxidant activities of the fruit of *Foeniculum vulgare*..*Fitoterapia*. 2004 Sep;75(6):557-65.
184. *Revista Farmacéuticos*. N°271. Enero 2003.
185. Eastwoo, Brydon Wg, Anderson Dm. The Effect Of The Polysaccharide Composition And Structure Of Dietary Fibers On Cecal Fermentation And Fecal Excretion. *Am J Clin Nutr*. 1986 Jul;44(1):51-5.
186. Taupin PJ, Anderson Dm. Subchronic Toxicity Study In Rats Fed Gum Karaya. *Food Chem Toxicol*. 1982 Oct;20(5):513-7.
187. Brenneisen R. y Steinegger E.. Aur analytik der Polyphenole der Früchte von *Vaccinium myrtillus* L. (Ericaceae) *Pharm. Acta Helv.*, 56, 180-185, 1981. Idem, ibidem, p.341-343.
188. Morazzoni P, Bombardelli E. *Vaccinium myrtillus* L. Review. *Fitoterapia*, 1996; 67: 3-29.
189. *Vademecum Arkopharma de Fitoterapia*. 2005.
190. Ennouri M, Fetoui H, Bourret E, Zeghal N, Attia H. Evaluation of some biological parameters of *Opuntia ficus indica*. 1. Influence of a seed oil supplemented diet on rats. *Bioresour Technol*. 2006 Aug;97(12):1382-6. Epub 2005 Aug
191. Laurenz JC, Collier CC, Kuti JO. Hypoglycaemic effect of *Opuntia lindheimeri* Englem in a diabetic pig model. *Phytother Res*. 2003 Jan;17(1):26-9.
192. Ennouri M, Fetoui H, Bourret E, Zeghal N, Guermazi F, Attia H. Evaluation of some biological parameters of *Opuntia ficus indica*. 2. Influence of seed supplemented diet on rats. *Bioresour Technol*. 2006 Nov;97(16):2136-40. Epub 2005 Nov 14
193. Wolfram RM, Kritz H, Efthimiou Y, Stomatopoulos J, Sinzinger H. Effect of prickly pear (*Opuntia robusta*) on glucose- and lipid-metabolism in non-diabetics with hyperlipidemia-a pilot study. *Wien Klin Wochenschr*. 2002 Oct 31;114(19-20):840-6.
194. Wiese J, McPherson S, Odden MC, Shlipak MG. Effect of *Opuntia ficus*

- indica on symptoms of the alcohol hangover. Arch Intern Med. 2004 Jun 28;164(12):1334-40.
195. Legssyer A, Ziyat A, Mekhfi H, Bnouham M, Tahri A, Serhrouchni M, Hoerter J, Fischmeister R. Cardiovascular effects of *Urtica dioica* L. in isolated rat heart and aorta. Phytother Res. 2002 Sep;16(6):503-7.
 196. Bnouham M, Merhfour FZ, Ziyat A, Mekhfi H, Aziz M, Legssyer A. Antihyperglycemic activity of the aqueous extract of *Urtica dioica*. Fitoterapia. 2003 Dec;74(7-8):677-81.
 197. Koch E. Extracts from fruits of saw palmetto (*Sabal serrulata*) and roots of stinging nettle (*Urtica dioica*): viable alternatives in the medical treatment of benign prostatic hyperplasia and associated lower urinary tracts symptoms. Planta Med. 2001 Aug;67(6):489-500.
 198. Safarinejad MR. *Urtica dioica* for treatment of benign prostatic hyperplasia: a prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled, crossover study. J Herb Pharmacother. 2005;5(4):1-11.
 199. El Haouari M, Bnouham M, Bendahou M, Aziz M, Ziyat A, Legssyer A, Mekhfi H. Inhibition of rat platelet aggregation by *Urtica dioica* leaves extracts. Phytother Res. 2006 Jul;20(7):568-72.
 200. Daher CF, Baroody KG, Baroody GM. Effect of *Urtica dioica* extract intake upon blood lipid profile in the rats. Fitoterapia. 2006 Apr;77(3):183-8. Epub 2006 Feb.
 201. Uncini Manganelli RE, Zaccaro L, Tomei PE. Antiviral activity in vitro of *Urtica dioica* L., *Parietaria diffusa* M. et K. and *Sambucus nigra* L. J Ethnopharmacol. 2005 Apr 26;98(3):323-7.
 202. Mavi A, Terzi Z, Ozgen U, Yildirim A, Coskun M. Antioxidant properties of some medicinal plants: *Prangos ferulacea* (Apiaceae), *Sedum sempervivoides* (Crassulaceae), *Malva neglecta* (Malvaceae), *Cruciata taurica* (Rubiaceae), *Rosa pimpinellifolia* (Rosaceae), *Galium verum* subsp. *verum* (Rubiaceae), *Urtica dioica* (Urticaceae). Biol Pharm Bull. 2004 May;27(5):702-5.
 203. Gulcin I, Kufrevioglu OI, Oktay M, Buyukokuroglu ME. Antioxidant, antimicrobial, antiulcer and analgesic activities of nettle (*Urtica dioica* L.). J Ethnopharmacol. 2004 Feb;90(2-3):205-15.
 204. Akbay P, Basaran AA, Undeger U, Basaran N. In vitro immunomodulatory

- activity of flavonoid glycosides from *Urtica dioica* L. *Phytother Res.* 2003 Jan;17(1):34-7.
205. Teezuka Y. et al.. Constituents of the Vietnamese medicinal plant *Orthosiphon stamineus*. *Chemical & Pharmaceutical Bulletin.* 48 (11):1711-9, 2000 Nov.
206. Beaux D. et al.. Effect of extracts of *Orthosiphon stamineus*. *Phytotherapy Research.* 13(3): 222-5, 1999 May.
207. Raj Kapoor B, Jayakar B, Kavimani S, Muruges N. Effect of dried fruits of *Carica papaya* Linn on hepatotoxicity. *Biol Pharm Bull.* 2002 Dec;25(12):1645-6.
208. Sripanidkulchai B, Wongpanich V, Laupattarakasem P, Suwansaksri J, Jirakulsomchok D. Diuretic effects of selected Thai indigenous medicinal plants in rats *J Ethnopharmacol.* 2001 May;75(2-3):185-90
209. Mehdipour S, Yasa N, Dehghan G, Khorasani R, Mohammadirad A, Rahimi R, Abdollahi M. Antioxidant potentials of Iranian *Carica papaya* juice in vitro and in vivo are comparable to alpha-tocopherol. *Phytother Res.* 2006 Jul;20(7):591-4.
210. Rahmat A, Abu Bakar MF, Faezah N, Hambali Z. The effects of consumption of guava (*psidium guajava*) or papaya (*carica papaya*) on total antioxidant and lipid profile in normal male youth. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2004;13(Suppl):S106.
211. Dawkins G, Hewitt H, Wint Y, Obiefuna PC, Wint B. Antibacterial effects of *Carica papaya* fruit on common wound organisms. *West Indian Med J.* 2003 Dec;52(4):290-2.
212. Giordani R, Cardenas ML, Moulin-Traffort J, Regli P. Fungicidal activity of latex sap from *Carica papaya* and antifungal effect of D(+)-glucosamine on *Candida albicans* growth. *Mycoses.* 1996 Mar-Apr;39(3-4):103-10.
213. Eno AE, Owo OI, Itam EH, Konya RS. Blood pressure depression by the fruit juice of *Carica papaya* (L.) in renal and DOCA-induced hypertension in the rat. *Phytother Res.* 2000 Jun;14(4):235-9.
214. Chakraborty P, Ghosh D, Chowdhury I, Roy I, Chatterjee S, Chanda S, Gupta-Bhattacharya S. Aerobiological and immunochemical studies on *Carica papaya* L. pollen: an aeroallergen from India. *Allergy.* 2005 Jul;60(7):920-6.

215. Verma RJ, Nambiar D, Chinoy NJ. Toxicological effects of *Carica papaya* seed extract on spermatozoa of mice. *J Appl Toxicol.* 2006 Nov-Dec;26(6):533-5.
216. Udoh P, Essien I, Udoh F. Effects of *Carica papaya* (paw paw) seeds extract on the morphology of pituitary-gonadal axis of male Wistar rats. *Phytother Res.* 2005 Dec;19(12):1065-8.
217. Adebisi A, Adaikan PG, Prasad RN. Papaya (*Carica papaya*) consumption is unsafe in pregnancy: fact or fable? Scientific evaluation of a common belief in some parts of Asia using a rat model. *Br J Nutr.* 2002 Aug;88(2):199-203.
218. Dhawan K, Kumar S, Sharma A. Anxiolytic activity of aerial and underground parts of *Passiflora incarnata*. *Fitoterapia*, 2001; 72(8): 922-926.
219. Dhawan K. Drug/substance reversal effects of a novel tri-substituted benzoflavone moiety (BZF) isolated from *Passiflora incarnata* Linn.--a brief. *Addict Biol.* 2003 Dec;8(4):379-86. perspective.
220. Krenn L. [Passion Flower (*Passiflora incarnata* L.)--a reliable herbal sedative] *Wien Med Wochenschr.* 2002;152(15-16):404-6.
221. Dhawan K, Dhawan S, Chhabra S. Attenuation of benzodiazepine dependence in mice by a tri-substituted benzoflavone moiety of *Passiflora incarnata* Linneaus: a non-habit forming anxiolytic. *J Pharm Pharm Sci.* 2003 May-Aug;6(2):215-22.
222. Dhawan K, Kumar S, Sharma A. Anti-anxiety studies on extracts of *Passiflora incarnata* Linneaus. *Journal of Ethnopharmacology*, 2001; 78(2-3): 165-170.
223. Dhawan K, Kumar S, Sharma A. Nicotine reversal effects of the benzoflavone moiety from *Passiflora incarnata* Linneaus in mice. *Addict Biol.* 2002 Oct;7(4):435-41.
224. Dhawan K, Kumar S, Sharma A. Reversal of cannabinoids (delta9-THC) by the benzoflavone moiety from methanol extract of *Passiflora incarnata* Linneaus in mice: a possible therapy for cannabinoid addiction. *J Pharm Pharmacol.* 2002 Jun;54(6):875-81.
225. Dhawan K, Sharma A. Antitussive activity of the methanol extract of *Passiflora incarnata* leaves. *Fitoterapia* 2002; 73; 397-399.

226. Dhawan K, Kumar S, Sharma A. Antiasthmatic activity of the methanol extract of leaves of *Passiflora incarnata*. *Phytother Res*. 2003 Aug;17(7):821-2.
227. Kathleen Mahan L., Escott-Stump S. *Nutrición y dietoterapia de*, Krause. Ed. McGraw-Hill Interamericana. Décima edición. 2001.
228. Robert B., et al. Common dietary supplements for weight loss. *Amer.Family Physician*. Nov. 1, 2004 (70) 9 1731-8.
229. Pittler MH, et al. Chromium picolinate for reducing body weight: meta-analysis of randomized trials. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2003 Apr;27(4):522-9.
230. Grant KE, et al. Chromium and exercise training: effect on obese women. *Med Sci Sports Exerc*. 1997 Aug;29(8):992-8.
231. Volpe SL, et al. Effect of chromium supplementation and exercise on body composition, resting metabolic rate and selected biochemical parameters in moderately obese women following an exercise program. *J Am Coll Nutr*. 2001 Aug;20(4):293-306.
232. Docherty JP, et al. A double-blind, placebo-controlled, exploratory trial of chromium picolinate in atypical depression: effect on carbohydrate craving. *J Psychiatr Pract*. 2005 Sep;11(5):302-14.
233. Cefalu WT, et al. Oral chromium picolinate improves carbohydrate and lipid metabolism and enhances skeletal muscle Glut-4 translocation in obese, hyperinsulinemic (JCR-LA corpulent) rats. *J Nutr*. 2002 Jun;132(6):1107-14.
234. Bagchi D, et al. Cytotoxicity and oxidative mechanisms of different forms of chromium. *Toxicology*. 2002 Oct 30;180(1):5-22.
235. Kim DS, et al. Chromium picolinate supplementation improves insulin sensitivity in Goto-Kakizaki diabetic rats. *J Trace Elem Med Biol*. 2004;17(4):243-7.
236. Kim DS, et al. Effects of chromium picolinate supplementation on insulin sensitivity, serum lipids, and body weight in dexamethasone-treated rats. *Metabolism*. 2002 May;51(5):589-94.
237. Kleefstra N, et al. Chromium and insulin resistance. *Ned Tijdschr Geneesk*. 2004 Jan 31;148(5):217-20.
238. Rabinovitz H, et al. Effect of chromium supplementation on blood glucose

- and lipid levels in type 2 diabetes mellitus elderly patients. *Int J Vitam Nutr Res.* 2004 May;74(3):178-82.
239. Shindea UA, et al. Insulin sensitising action of chromium picolinate in various experimental models of diabetes mellitus. *J Trace Elem Med Biol.* 2004;18(1):23-32.
240. McCarty MF. Chromium picolinate may favorably influence the vascular risk associated with smoking by combating cortisol-induced insulin resistance. *Med Hypotheses.* 2005;64(6):1220-4.
241. Vincent JB. The potential value and toxicity of chromium picolinate as a nutritional supplement, weight loss agent and muscle development agent. *Sports Med.* 2003;33(3):213-30.
242. Lamson DS, et al. The safety and efficacy of high-dose chromium. *Altern Med Rev.* 2002 Jun;7(3):218-35.
243. Gudi R, et al. Chromium picolinate does not produce chromosome damage in CHO cells. *Mutat Res.* 2005 Nov 10;587(1-2):140-6. Epub 2005 Oct 10.
244. Maurer Hr. Bromelain: biochemistry, pharmacology and medical use. *Cell Mol Life Sci* 2001 Aug; 58 (9): 1234-45.
245. Xie W, Xing D, Sun H, Wang W, Ding Y, Du L. The effects of *Ananas comosus* L. leaves on diabetic-dyslipidemic rats induced by alloxan and a high-fat/high-cholesterol diet. *Am J Chin Med.* 2005;33(1):95-105.
246. Rincon AM, Vasquez AM, Padilla FC. Chemical composition and bioactive compounds of flour of orange (*Citrus sinensis*), tangerine (*Citrus reticulata*) and grapefruit (*Citrus paradisi*) peels cultivated in Venezuela. *Arch Latinoam Nutr.* 2005 Sep;55(3):305-10.
247. Njoroge SM, Koaze H, Karanja PN, Sawamura M. Volatile constituents of redblush grapefruit (*Citrus paradisi*) and pummelo (*Citrus grandis*) peel essential oils from Kenya. *J Agric Food Chem.* 2005 Dec 14;53(25):9790-4.
248. Hata T, Sakaguchi I, Mori M, Ikeda N, Kato Y, Minamino M, Watabe K. Induction of apoptosis by *Citrus paradisi* essential oil in human leukemic (HL-60) cells. *In Vivo.* 2003 Nov-Dec;17(6):553-9.
249. Gorinstein S, Caspi A, Libman I, Lerner HT, Huang D, Leontowicz H, Leontowicz M, Tashma Z, Katrich E, Feng S, Trakhtenberg S. Red

- grapefruit positively influences serum triglyceride level in patients suffering from coronary atherosclerosis: studies in vitro and in humans. *J Agric Food Chem.* 2006 Mar 8;54(5):1887-92.
250. Oyelami OA, Agbakwuru EA, Adeyemi LA, Adedeji GB. The effectiveness of grapefruit (*Citrus paradisi*) seeds in treating urinary tract infections. *J Altern Complement Med.* 2005 Apr;11(2):369-71.
251. Fujioka K, Greenway F, Sheard J, Ying Y. The effects of grapefruit on weight and insulin resistance: relationship to the metabolic syndrome. *J Med Food.* 2006 Spring;9(1):49-54.
252. *Raphanus sativus* (Radish): their chemistry and biology. *Scientific World Journal.* 2004 Sep 13;4:811-37.
253. Lugasi A, Blazovics A, Hagymasi K, Kocsis I, Kery A. Antioxidant effect of squeezed juice from black radish (*Raphanus sativus* L. var niger) in alimentary hyperlipidaemia in rats. *Phytother Res.* 2005 Jul;19(7):587-91.
254. Taniguchi H, Kobayashi-Hattori K, Tenmyo C, Kamei T, Uda Y, Sugita-Konishi Y, Oishi Y, Takita T. Effect of Japanese radish (*Raphanus sativus*) sprout (Kaiware-daikon) on carbohydrate and lipid metabolisms in normal and streptozotocin-induced diabetic rats. *Phytother Res.* 2006 Apr;20(4):274-8.
255. Takaya Y, Kondo Y, Furukawa T, Niwa M. Antioxidant constituents of radish sprout (Kaiware-daikon), *Raphanus sativus* L. *J Agric Food Chem.* 2003 Dec 31;51(27):8061-6.
256. Suh SJ, Moon SK, Kim CH. *Raphanus sativus* and its isothiocyanates inhibit vascular smooth muscle cells proliferation and induce G(1) cell cycle arrest. *Int Immunopharmacol.* 2006 May;6(5):854-61.
257. Chandra AK, Mukhopadhyay S, Ghosh D, Tripathy S. Effect of radish (*Raphanus sativus* Linn.) on thyroid status under conditions of varying iodine intake in rats. *Indian J Exp Biol.* 2006 Aug;44(8):653-61
258. Liapina LA, Koval'chuk GA. A comparative study of the action on the hemostatic system of extracts from the flowers and seeds of the meadowsweet (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.) *Izv Akad Nauk Ser Biol.* 1993 Jul-Aug;(4):625-8.
259. Wang X, Zhong YX, Lan M, Zhang ZY, Shi YQ, Lu J, Ding J, Wu KC, Jin JP, Pan BR, Fan DM. Screening and identification of proteins mediating

- senna induced gastrointestinal motility enhancement in mouse colon. *World J Gastroenterol.* 2002 Feb;8(1):162-7.
260. Borrelli F, Capasso R, Aviello G, Di Carlo G, Izzo AA, Mascolo N, Capasso F. Senna and the formation of aberrant crypt foci and tumors in rats treated with azoxymethane. *Phytomedicine.* 2005 Jun;12(6-7):501-5
261. Vanderperren B, Rizzo M, Angenot L, Haufroid V, Jadoul M, Hantson P. Acute liver failure with renal impairment related to the abuse of senna anthraquinone glycosides. *Ann Pharmacother.* 2005 Jul-Aug;39(7-8):1353-7.
262. Hernández Figueroa T.T., Rodríguez-Rodríguez E. Sanchez-Muniz F.J.El té verde ¿una buena elección para la prevención de enfermedades cardiovasculares?. *Arch. Latin. Nutr.* Vol 54, N°4, 2004.
263. Cabrera C., Jiménez R, López M.C. Determination of Tea Components with Antioxidant Activity *J. Agric. Food Chem.* 2003, 51, 4427-4435 4427.
264. Guoliang Jie, Zhi Lin, Longze Zhang, Haipeng Lv, Puming He, And Baolu Zhao. Free Radical Scavenging Effect of Pu-erh Tea Extracts and Their Protective Effect on Oxidative Damage in Human Fibroblast Cells. *J. Agric. Food Chem.* 2006, 54, 8058-8064.
265. Kuo KL, Weng MS, Chiang CT, Tsai YJ, Lin-Shiau SY, Lin JK. Comparative studies on the hypolipidemic and growth suppressive effects of oolong, black, puerh, and green tea leaves in rats. *J Agric Food Chem.* 2005 Jan 26;53(2):480-9
266. Lin J, Della-Fera MA, Baile CA. Green tea polyphenol epigallocatechin gallate inhibits adipogenesis and induces apoptosis in 3T3-L1 adipocytes. *Obes Res.* 2005 Jun;13(6):982-90.
267. Jie G, Lin Z, Zhang L, Lv H, He P, Zhao B. Free radical scavenging effect of Puerh tea extracts and their protective effect on oxidative damage in human fibroblast cells. *J Agric Food Chem.* 2006 Oct 18;54(21):8058-64.
268. Duh PD, Yen C, Yen WJ, Wang BS, Chang LW. Effects of pu-erh tea on oxidative damage and nitric oxide scavenging. *J Agric Food Chem.* 2004 Dec 29;52(26):8169-76.
269. Lin JK, Lin-Shiau SY. Mechanisms of hypolipidemic and anti-obesity effects of tea and tea polyphenols. *Mol Nutr Food Res.* 2006 Feb;50(2):211-7.

270. Ashida H, Furuyashiki T, Nagayasu H, Bessho H, Sakakibara H, Hashimoto T, Kanazawa K. Anti-obesity actions of green tea: possible involvements in modulation of the glucose uptake system and suppression of the adipogenesis-related transcription factors. *Biofactors*. 2004;22(1-4):135-40.
271. Crespy V, Williamson G. A review of the health effects of green tea catechins in in vivo animal models. *J Nutr*. 2004 Dec;134(12 Suppl):3431S-3440S.
272. Wolfram S, Raederstorff D, Wang Y, Teixeira SR, Elste V, Weber P. TEAVIGO (epigallocatechin gallate) supplementation prevents obesity in rodents by reducing adipose tissue mass. 2005 Jan-Feb;49(1):54-63.
273. Chiang CT, Weng MS, Lin-Shiau SY, Kuo KL, Tsai YJ, Lin JK. Pu-erh Tea supplementation suppresses fatty acid synthase expression in the rat liver through downregulating Akt and JNK signalings as demonstrated in human hepatoma HepG2 cells. *Oncol Res*. 2005;16(3):119-28.
274. Hernández Figueroa T.T., Rodríguez-Rodríguez E. Sanchez-Muniz F.J.El té verde ¿una buena elección para la prevención de enfermedades cardiovasculares?. *Arch. Latin. Nutr*. Vol 54, N°4, 2004.
275. Ashida H, Furuyashiki T, Nagayasu H, Bessho H, Sakakibara H, Hashimoto T, Kanazawa K. Anti-obesity actions of green tea: possible involvements in modulation of the glucose uptake system and suppression of the adipogenesis-related transcription factors. *Biofactors*. 2004;22(1-4):135-40.
276. Klaus S, Pultz S, Thone-Reineke C, Wolfram S. Epigallocatechin gallate attenuates diet-induced obesity in mice by decreasing energy absorption and increasing fat oxidation. *Int J Obes (Lond)*. 2005 Jun;29(6):615-23.
277. Crespy V, Williamson G. A review of the health effects of green tea catechins in in vivo animal models. *J Nutr*. 2004 Dec;134(12 Suppl):3431S-3440S.
278. Lin J, Della-Fera MA, Baile CA. Green tea polyphenol epigallocatechin gallate inhibits adipogenesis and induces apoptosis in 3T3-L1 adipocytes. *Obes Res*. 2005 Jun;13(6):982-90.
279. Shimotoyodome A, Haramizu S, Inaba M, Murase T, Tokimitsu I. Exercise and green tea extract stimulate fat oxidation and prevent obesity in mice.

- Med Sci Sports Exerc. 2005 Nov;37(11):1884-92.
280. Nagao T, Komine Y, Soga S, Meguro S, Hase T, Tanaka Y, Tokimitsu I. Ingestion of a tea rich in catechins leads to a reduction in body fat and malondialdehyde-modified LDL in men. *Am J Clin Nutr.* 2005 Jan;81(1):122-9.
281. Cornelis Klein. Cornelius S.Hurlbut, JR. *Manual de Mineralogía.* Ed.Reverté. Cuarta ed.2001.
282. Bascetin E, Atun G. Adsorption behavior of strontium on binary mineral mixtures of montmorillonite and kaolinite. *Appl Radiat Isot.* 2006 Aug;64(8):957-64.
283. Desheng Q, Fan L, Yanhu Y, Niya Z. Adsorption of aflatoxin B1 on montmorillonite. *Poult Sci.* 2005 Jun;84(6):959-61.
284. Greathouse JA, Cygan RT. Water structure and aqueous uranyl (VI) adsorption equilibria onto external surfaces of beidellite, montmorillonite, and pyrophyllite: results from molecular simulations. *Environ Sci Technol.* 2006 Jun 15;40(12):3865-71.
285. Subramanian B, Gupta G. Adsorption of trace elements from poultry litter by montmorillonite clay. *J Hazard Mater.* 2006 Jan 16;128(1):80-3
286. Munoz-Espada AC, Wood KV, Bordelon B, Watkins BA Anthocyanin quantification and radical scavenging capacity of Concord, Norton, and Marechal Foch grapes and wines. *J Agric Food Chem.* 2004 Nov 3;52(22):6779-86.
287. Berti F, Manfredi B, Mantegazza P, Rossoni G. Procyanidins from *Vitis vinifera* seeds display cardioprotection in an experimental model of ischemia-reperfusion damage. *Drugs Exp Clin Res.* 2003;29(5-6):207-16.
288. Sreemantula S, Nammi S, Kolanukonda R, Koppula S, Boini KM Adaptogenic and nootropic activities of aqueous extract of *Vitis vinifera* (grape seed): an experimental study in rat model. *BMC Complement Altern Med.* 2005 Jan 19;5(1):1.
289. Hill LL, Woodruff LH, Foote JC, Barreto-Alcoba M Esophageal injury by apple cider vinegar tablets and subsequent evaluation of products. *J Am Diet Assoc.* 2005 Jul;105(7):1141-4.
290. Ziai SA, Larijani B, Akhoondzadeh S, Fakhrzadeh H, Dastpak A, Bandarian F, Rezai A, Badi HN, Emami T. Psyllium decreased serum

glucose and glycosylated hemoglobin significantly in diabetic outpatients.
J Ethnopharmacol. 2005 Nov 14;102(2):202-7. Epub 2005 Sep 8.

291. Moreno LA, Tresaco B, Bueno G, Fleita J, Rodriguez G, Garagorri JM, Bueno M. Psyllium fibre and the metabolic control of obese children and adolescents. J Physiol Biochem. 2003 Sep;59(3):235-42.
-

RESUMEN

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

El control de peso es uno de los temas que mayor interés sanitario y estético tiene para la población y las autoridades sanitarias. Es muy elevado el porcentaje de individuos que intentan perder peso de manera habitual, o esporádica, pensando en una mejora de su salud y de su aspecto físico. La demanda de información trasciende a la Oficina de Farmacia, donde se pueden dispensar productos dietéticos que tienen como objetivo el perder peso o evitar su incremento, junto con otros beneficios asociados en muchas ocasiones. También en Parafarmacia se venden dietéticos y productos encaminados a lograr una reducción o control del peso corporal.

El farmacéutico tiene que conocer las ventajas y riesgos asociados a la utilización de estos productos, para aconsejar y controlar su utilización en un contexto de eficacia y seguridad. Sería deseable que en Parafarmacia también hubiera profesionales con la formación adecuada para aconsejar o desaconsejar productos en función de la problemática de cada individuo.

Por todo lo anterior, el objeto del presente estudio, es profundizar en el conocimiento de la composición, efectos de los componentes, beneficios, riesgos y posible utilidad de diversos dietéticos que se pueden adquirir en la Oficina de Farmacia y en Parafarmacias.

MATERIAL Y METODOS

Para establecer los productos más utilizados se preguntó sobre el tema en 10 Farmacias y 4 Parafarmacias. A partir de estas respuestas, se han seleccionado los 59 productos más vendidos intentando también, considerar aquellos que incluyan ingredientes heterogéneos.

En relación con los productos más vendidos se detalla: Forma de presentación, ingredientes implicados en el control de peso, cantidad aportada por unidad de consumo, aporte máximo aconsejado (para los distintos ingredientes) de acuerdo con el consumo diario máximo aconsejado, excipientes y momento aconsejado para el consumo. También se esquematizan las indicaciones y contraindicaciones que se señalan en el etiquetado de los productos sustitutivos de comidas, los consejos adicionales para perder peso (cuando se

indican) y las críticas concretas al dietético. Además se ha procedido a elaborar las fichas técnicas de los ingredientes que entran a formar parte de estos productos.

RESULTADOS

Los productos estudiados pueden ser agrupados por su acción fisiológica:

-Muchos de los principios activos incluidos en los productos comercializados, actualmente, poseen **actividad diurética**. Sin embargo, el perder líquido no adelgaza, solo contribuye a deshidratar y en personas delicadas puede poner en peligro su salud.

Tienen actividad diurética: Alcachofa (*Cynara scolymus* L), Betula (*Betula alba*), Boldo (*Pneumus boldus* Molina), Cola de caballo (*Equisetum arvense* L), Diente de león (*Taraxacum officinale*), Gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi* Sprengel), Judía verde (*Phaseolus vulgaris*), Ortiga (*Urtica urens*), Higo chumbo o Nopal (*Opuntia- ficus indica*), Higo (*Ficus Carica*), Ortosifón (*Orthosiphon stamineus* Bentharn), Zarzaparrilla (*Srnílax officinalis*). Algunos de estos productos aportan fibra y otros componentes valiosos, pero su acción diurética no es útil en el control de peso.

-También se utilizan con frecuencia los **laxantes**, que son útiles en algunos casos de estreñimiento, pero este problema también se puede resolver con cambios en la alimentación, incremento en el consumo de líquido y actividad física. Además el resolver un problema de estreñimiento no supone el evitar, o disminuir, la excesiva acumulación de grasa corporal (característica del sobrepeso / obesidad) y los laxantes fuertes pueden asociarse con diferentes peligros en la salud. Tienen actividad laxante: Cáscara sagrada (*Rharnnus prusiana*) y la Zaragatona (*Plantago psyllium*) a la que además se atribuye un efecto saciante.

-Algunas fibras solubles resultan de ayuda porque al **hincharse en el interior del estómago contribuyen a anticipar -la sensación de saciedad**, facilitando que la persona consuma una cantidad algo inferior de alimentos, al aumentar el volumen de las heces, también son de ayuda en la lucha contra el estreñimiento. Entre los ingredientes que aportan fibra soluble se encuentran: El Glucomanano (fibra extraída de la raíz de la leguminosa *Amorphophallus Konjac*), el Alga Kelp (*Laminaria Cloustoni*), la Piña (*Ananas comosus*), que

también tiene un efecto digestivo y es ligeramente diurética y la Spirulina (Spirulina maxima).

-Algunas **algas** como el Fucus (Fucus vesiculosus L.) por su alto contenido en yodo se han utilizado para estimular la glándula tiroidea (buscando una aceleración del metabolismo que facilite la pérdida de peso). Sin embargo, en algunos individuos con problemas en el funcionamiento tiroideo podrían suponer un peligro (insomnio, taquicardia, hipertensión ...). La principal ventaja en el control de peso se debe a la alga, sustancia que puede absorber gran cantidad de agua, haciendo que el Fucus sea laxante y saciante. También tiene acción diurética.

-**Ácido linoléico conjugado (CLA)**. Se ha observado que reduce la grasa corporal en animales, sin embargo son necesarios más estudios en humanos.

-Hinojo (Foeniculum vulgare), posee **efecto carminativo**, es decir, ayuda a la eliminación de los gases intestinales; aliviando la sensación de hinchazón o plenitud abdominal, sin efecto en el control de peso.

-Algunos ingredientes como Absorbítol plus y Chitosano tienen como mecanismo de acción el **atrapar y retener la grasa ingerida** durante las comidas impidiendo que se absorba y facilitando su eliminación en heces. No obstante, los resultados de diferentes investigaciones muestran que la cantidad de grasa retenida es muy pequeña, siendo prácticamente inapreciable la pérdida de peso que pueden producir.

-L-carnitina es un **aminoácido conocido como "quemador de grasa"**, dado que es necesaria para obtener energía a partir de la misma. Sin embargo, el organismo sano es capaz de sintetizar toda la carnitina necesaria y no hay estudios científicos que hayan demostrado que la suplementación sea efectiva para la pérdida de peso.

CONCLUSIONES

1)-Algunos de los principios activos utilizados en los productos de control de peso carecen de eficacia. Otros pueden suponer una ayuda, pero no se puede esperar de ellos efectos milagrosos, ni espectaculares.

2)-No deben utilizarse durante periodos prolongados de tiempo sin supervisión.

3)-Sus principales acciones fisiológicas son: laxantes, diuréticas, carminativas, estimulantes de la tiroides, estimulantes del sistema nervioso central. Funciones que tienen importancia en el organismo y que hay que vigilar, pues pueden ser beneficiosas, pero pueden resultar peligrosas en algunas ocasiones/individuos.

4)-No hay dietas "mágicas". Sin disciplina permanente, controlando el consumo de alimentos, y la actividad, es imposible mantener el peso ideal, en personas con predisposición a acumular grasa corporal.

5)-Como pauta orientativa respecto a una dieta equilibrada y adaptada para facilitar el seguimiento de dietas hipocalóricas se propone lo siguiente: No saltarse ninguna comida, especialmente el desayuno, aumentar el consumo de alimentos hipocalóricos (verduras, hortalizas, cereales integrales, fruta) que aportan bastantes nutrientes con cantidades moderadas de calorías, y su consumo se ha alejado paulatinamente del ideal aconsejado, disminuir el consumo de grasas (que supera el aconsejado y es la fuente más concentrada de calorías de la dieta), beber abundante cantidad de agua contribuye a aumentar la sensación de saciedad, los alimentos integrales y los ricos en fibra (cereales, frutas, verduras, hortalizas, legumbres) también contribuyen a aumentar/anticipar la sensación de saciedad, permitiendo un menor consumo de calorías y aproximando la dieta al ideal aconsejado, dado que la ingesta media de fibra es insuficiente, aumentar el gasto energético mediante la realización de actividad física regular, organizada y moderada. Tener presente que ningún alimento «engorda» o «adelgaza» por sí mismo, solo las dietas globales pueden permitir perder o ganar peso en función de su composición y distribución horaria y, sobretodo, en función de que las calorías que aportan superen (o sean inferiores) a las gastadas. El ayuno esporádico y las dietas estrictas son difíciles de mantener y favorecen la recuperación de peso (o un incremento incluso superior) en el momento en que son abandonadas. La utilización de dietéticos puede suponer una ayuda, especialmente si se utiliza el más idóneo para cada individuo, en función de su problemática concreta, pero hace falta un control y asesoramiento por parte de un experto y la utilización indiscriminada puede suponer un riesgo sanitario. La información suministrada en el etiquetado de muchos de los productos estudiados puede ser mejorada, siendo deseable mayor control en este sentido.

SUMMARY

SUMMARY

INTRODUCTION

Weight loss is an area of healthcare and aesthetic medicine which is of great concern to both the general population and health authorities. A very high percentage of individuals try to lose weight on a regular or periodic basis with the objective of improving their health or physical appearance. The demand for information has also reached pharmacies, where dietary supplements can be supplied with the aim of losing weight or avoiding weight gain, often together with other health-related benefits. Healthcare stores also sell these supplements and additional products designed to help lose / manage body weight.

The pharmacist needs to have sufficient knowledge regarding the benefits and risks associated with the use of these products in order to be able to advise and manage their usage in terms of effectiveness and safety. Staff at healthcare stores should ideally possess the necessary training in order to advise for or against products based on the case of each individual.

In the light of the above, the aim of this study is to gain a greater understanding of the composition of dietary supplements which can be found at pharmacies and healthcare stores, and the effect of their components, together with the benefits, risks, and different types of use.

MATERIAL AND METHODS

In order to identify the products most used, 10 pharmacies and 4 healthcare stores were consulted on the subject. Based on their responses, and taking into account the inclusion of heterogeneous ingredients, the top-selling 59 products were selected.

Regarding these best-selling products, the following information is provided: Type of packaging, ingredients involved in weight loss, amount included in each consumption unit, maximum recommended amount (for the various ingredients) based on the maximum daily recommended intake, excipients, and advised time of day for usage. Also outlined are the instructions and contra-indications

on the labeling of the food supplements, additional advice on weight loss (when indicated) and specific product reviews.

Furthermore, fact sheets were compiled relating to the products' ingredients.

RESULTS

Products with same physiological activities

-Many of the active ingredients included in the products available on the market have **diuretic properties**. However, rather than contributing to weight loss, losing fluids will only lead to dehydration, which can be dangerous for people with ill health.

The following have diuretic properties: Artichoke (*Cynara scolymus* L.), Birch tree (*Betula alba*), Boldo (*Pneumus boldus* Molina), Horsetail (*Equisetum arvense* L.), Dandelion (*Taraxacum officinale*), Bearberry (*Arctostaphylos uva-ursi* Sprengel), Green bean (*Phaseolus vulgaris*), Nettle (*Urtica urens*), Prickly pear or Nopal (*Opuntia- ficus-indica*), Fig (*Ficus Carica*), Orthosiphon (*Orhosiohon stamineus* Bentham), Sasaparilla (*Smilax officinalis*). Some of these products contain fibre and other beneficial components. However, their diuretic effect is not helpful in terms of weight loss.

-**Laxatives** are also commonly used, and are useful in certain cases of constipation even if this problem can be solved by making changes to eating habits, physical activity, and increasing intake of fluids. Other than resolving a constipatory problem, laxatives do not avoid or diminish the excessive accumulation of body fats (characteristic of being overweight or obese), while strong laxatives can be linked to a number of health risks.

The following have laxative properties: Cascara (*Rhamnus prusiana*) and Zaragatona (*Plantago psyllium*), the latter also acting as a suppressant.

-Some soluble fibers can be helpful in that as they swell inside the stomach, they **help speed up the feeling of being full**, while making it easier for the person in question to eat less. Moreover, increasing the volume of feces also helps against constipation. Among the ingredients provided by soluble fibers are: Glucomanane (fibre extract from the root of the leguminous plant

Amorphophallus Konjac, Sea kelp (Laminaria Cloustoni), Pineapple (Ananas comosus), which also has digestive properties and is mildly diuretic, and Spirulina (Spirulina maxima).

-Certain algae such as Fucus (Fucus vesiculosus L.) with their high levels of iodine have been used to **stimulate the thyroid glands** (with the intention of speeding up the metabolism to facilitate weight loss). Nevertheless, some people with thyroid problems could be at risk (trouble sleeping, rapid heartbeat, high blood pressure...). Weight loss is mainly due to the action of the algae, a substance which can absorb large amounts of water, and which allows for the fucus to act as a laxative and suppressant. It also has diuretic properties.

-Linoleic acid (CLA). **A reduction in body fats** has been observed in animals. However, further studies are required on humans.

-Fennel (Foeniculum vulgare). This has a carminative effect in that, when taken, **helps eliminate intestinal gas**, decreasing the sensation of feeling bloated and full, while not affecting weight loss.

-Certain ingredients such as Absorbitol plus and Chitosano function by **taking in and retaining fat** consumed during meals, thus preventing it from being absorbed, and enabling it to be eliminated in feces. However, results from different studies show that the amount of fat retained is very small, meaning that any loss of weight will practically go unnoticed.

-L-carnitine is an amino acid known as a '**fat burner**' given that it is necessary in order to obtain energy as a direct source. However, there are no scientific studies to demonstrate its effectiveness as a supplement for weight loss.

CONCLUSIONS

1)-Some of the active ingredients found in weight loss supplements have limited effectiveness. While others may be helpful, miraculous or spectacular effects should not be expected.

2)- They should not be taken over long periods without supervision.

3)-Their main physiological actions are: laxative, diuretic, carminative, and stimulative for the thyroids and central nervous system. These are important bodily functions and need to be looked after, as the supplements may be both beneficial and harmful on certain occasions and for given individuals.

4)-There are no “magical products”. People who are prone to accumulating body fat will find it impossible to maintain their ideal weight without constant discipline, a controlled diet and physical activity.

5)-As a guide to a balanced diet which is suitable for low-calorie foods, we suggest the following:

Do not skip meals, especially breakfast. Increase consumption of low-calorie foods (vegetables, garden produce, whole grain cereals fruit) which contain sufficient nutrients and moderate amounts of calories. Over time the consumption of these foods has gradually diminished in relation to the amounts recommended. Decrease consumption of fats which exceed the recommended amount and which make up the most concentrated calories of a diet. Drinking large quantities of water will help increase the feeling of being full. Whole grain foods rich in fibre (cereals, fruits, vegetables, garden produce, legumes) also contribute to increasing/anticipating the feeling of being full, thus leading to lower calorie intake in line with the recommended ideal diet. Increase energy levels through regular, planned and moderate physical activity. There is no food in itself which makes one “put on” or “lose weight”. Depending on its composition and intervals of consumption, only an overall diet will allow for weight loss or weight gain. Above all, it will depend on whether the amount of ingested calories is superior or inferior to the calories burned. Occasional fasting and strict diets are difficult to maintain and, once discontinued, cause people to put the weight back on (or even gain more weight than before). The use of dietary supplements can be helpful, especially if it is a product suited to an individual's particular needs. However, expert supervision and guidance is needed, as indiscriminate use can constitute a health risk. The information given on the labelling of several products can be improved. Increased control in this area would be desirable.