

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

LICENCIATURA EN QUÍMICA

LA LINAZA Y EL ALPISTE: ¿ALTERNATIVAS FACTIBLES

EN LA LUCHA CONTRA LA OBESIDAD?

MONOGRAFÍA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIATURA EN QUÍMICA

PRESENTA:

MARTHA ROBLES ROMERO

DIRECTOR: DR. JAVIER CASTRO ROSAS

Pachuca de soto. Hgo

octubre 2010

AGRADECIMIENTOS

A DIOS POR LA VIDA Y PERMITIRME LLEGAR HASTA ESTE LUGAR

A LA UAEH POR TODO SU APOYO

A MI FAMILIA POR SU AMOR Y COMPRENSIÓN DURANTE TODO ESTE TIEMPO DE LUCHA

A MI ASESOR POR SU PACIENCIA Y APOYO

A MIS AMIGOS QUIM. MARICELA, ING. ROSA Y A LIC.PAULINO POR TODO SU APOYO DURANTE EN EL PROCESO

A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE EN ALGÚN MOMENTO CONTRIBUYERON EN EL LOGRO DE ESTA META

INDICE

INTRODUCCION.....	5
OBJETIVO PARTICULAR.....	8
OBJETIVOS ESPECIFICOS	8
DISEÑO DE PRUEBA (METODOLOGIA).....	8
CAPITULO I	
LA OBESIDAD COMO ENFERMEDAD.....	9
1.1 CLASIFICACIÓN	11
1.2 COMPLICACIONES POR LA OBESIDAD.....	12
1.3 LA OBESIDAD EN MEXICO	15
1.4 OBESIDAD INFANTIL EN MEXICO	21
1.5 PROGRAMAS CONTRA LA OBESIDAD.....	24
1.6 EL NEGOCIO DE LOS PRODUCTOS PARA CONTROL DE PESO.....	27
1.7 ALTERNATIVAS CONFIABLES PARA EL SOBREPESO.....	30
CAPITULO II	
LOS BENEFICIOS DE LA HERBOLARIA MEXICANA	32
2.1 EL SISTEMA MEDICO EN CHINA: EL EJEMPLO DE VINCULACIÓN ENTRE LA MEDICINA MODERNA Y LA MEDICINA ANCESTRAL	34
2.2 LA HERBOLARÍA INDÍGENA MEXICANA: SU PASADO Y SU FUTURO	39
2.3 INSTITUCIONES A FAVOR DE LA HERBOLARIA INDÍGENA.....	43
2.4 APORTES DE LA HERBOLARIA PARA COMBATIR LA OBESIDAD.....	47
CAPITULO III	
EL EFECTO DE LA LINAZA EN EL ORGANISMO HUMANO DESDE EL PUNTO DE VISTA CIENTIFICO	49
3.1 CARACTERÍSTICAS DE LA SEMILLA DE LINAZA	51
3.1.1 Composición química de la linaza	52
3.1.1.2 Lípidos	53
3.1.1.3 Hidratos de Carbono	55
3.1.1.4 Otros compuestos.....	56
3.1.1.5 Compuestos Anti nutricionales	59
3.1.1.6 Bioactivos de la linaza y beneficios de su consumo	61
3.1.1.7 Ácido alfa linolénico (ALA)	62

3.1.1.8 Fibra dietética.....	62
3.1.1.9 Lignanos.....	64
3.1.1.10 Propiedades tecnológicas.....	66
3.1.2 Antecedentes generales.....	68
3.1.3 Procesamiento de la linaza.....	69
3.1.3.1 Molienda.....	69
3.1.3.2 Descascarado.....	70
3.1.3.3 Extracción de la goma.....	71
3.1.4 Uso de la linaza en la elaboración de productos.....	71
3.2 Resultados de Estudios Clínicos sobre los beneficios de la Linaza en el organismo humano.....	73
3.2.1 Colesterol ⁵⁴	74
3.2.2 Enfermedades Cardiovasculares y Arteriosclerosis.....	76
3.2.3 Arritmia.....	78
3.2.4 Acciones cardioprotectoras de la linaza.....	79
3.2.5 Lupus Eritematoso.....	83
3.3 BENEFICIOS DE LA LINAZA PARA BAJAR DE PESO.....	83
3.4 HERRAMIENTA A FAVOR DE LA SALUD PÚBLICA.....	85
CAPITULO IV	
PROPIEDADES DEL ALPISTE: SEGÚN LA MEDICINA TRADICIONAL Y EL METODO CIENTIFICO.....	87
4.1 CARACTERISTICAS FISICAS DEL ALPISTE.....	89
4.2 USO DEL ALPISTE EN HERBOLARIA.....	93
4.2.1 Aplicación en la Herbolaria de México.....	94
4.2.2 Aplicación en la Medicina Tradicional China.....	99
4.3 EL ALPISTE EN INTERNET Y SU VERACIDAD.....	102
4.3.1 Voces a Favor.....	105
4.3.2 ¿Estudio Real o Ficticio?.....	106
SÍNTESIS.....	112
CONCLUSIÓN.....	114
BIBLIOGRAFIA.....	115

INTRODUCCION

El sobrepeso ha traído como consecuencia enfermedades cardiovasculares y diabetes a la población mexicana. La inactividad física y los malos hábitos de alimentación, han hecho que las cifras de ciudadanos con estos padecimientos se incrementen día a día.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) proporciona datos estadísticos alarmantes, como que existen 150 millones de diabéticos en todo el mundo, que hay más de 1000 millones de personas con sobrepeso a nivel mundial, que hay más de 17 millones de defunciones anuales por enfermedades relacionadas a la obesidad y que para el 2015, el número de personas obesas será de 1500 millones.

El estilo de vida sedentaria de la población actual, regida por la tecnología, ha provocado un acenso en la inactividad física y malos hábitos alimenticios. La dieta moderna se caracteriza por el consumo de alimentos con alto contenido calórico, altos en grasas saturadas, ácidos grasos hidrogenados, azúcares refinados y sales.

México no es la excepción, de acuerdo a la Secretaría de Salud (SS), el 70% de los mexicanos tienen sobrepeso y como consecuencia más de ocho millones tienen Diabetes por sus malos hábitos alimenticios. Sobre esta línea el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) asegura que para finales del 2010 la cifra de diabéticos habrá aumentado a 11 millones.

En México 72% de las mujeres adultas y 67% de los hombres sufren sobrepeso u obesidad. 26.5% de los adultos tienen colesterol elevado, de los cuales 28.8% son mujeres y 22.7% son hombres. Las defunciones debido a enfermedades relacionadas con este problema son del 34% según datos de la secretaria de salud.

El porcentaje de niños con enfermedades por sobrepeso ha aumentado al 21% de la población infantil. Esto ha preocupado a las autoridades de salud, que han registrado un aumento del 19% de niños entre los 10 y 13 años diagnosticados con diabetes en los últimos 2 años.

Especialistas en Pediatría del IMSS han explicado que la obesidad en la infancia y en la adolescencia constituye una urgencia de tratamiento médico, porque es una enfermedad que aumenta el riesgo cardiovascular. Además un estudio realizado por la Universidad de Yale en 2005, registró que de los niños que vemos con exceso de peso: 50 por ciento tienen Síndrome Metabólico y otro 50 por ciento que no lo tienen lo están desarrollando. Eso significa que los niños que ahora están en primaria y secundaria, podrían tener a los 25 años de edad complicaciones cardiovasculares y diabetes.

El problema es tan grave que el Secretario de Salud ha declarado que si no se actúa de manera inmediata y eficiente al respecto, dentro de 15 años no habrá hospitales suficientes para atender a los enfermos. No solo la salud de la población se ve mermada, también la economía, ya que la diabetes representa el 34% del presupuesto del IMSS y se calcula que esta cifra se duplicará dentro de cinco años, lo que se traduce en 92,509 millones de los 272,088.7 millones de pesos totales autorizados para el IMSS en 2009.

Por generaciones, la población ha recurrido al apoyo de las plantas como alternativa para el tratamiento de las enfermedades o padecimientos; de ahí ha surgido lo que actualmente se conoce como herbolaria. La herbolaría se ha valido de las hierbas, semillas y frutos para tratar diferentes padecimientos. Se ha reportado que la herbolaria Mexicana y la China son de las más antiguas y eficientes, aunque la China ha sido más desarrollada y es utilizada a la par de la medicina de patente en los hospitales de aquel país asiático. Debido a ello, algunos investigadores mexicanos (siguiendo el modelo de los hospitales chinos) han enfocado su mirada a las técnicas y recetas ancestrales de los pueblos indígenas mexicanos con la finalidad de incorporar sus conocimientos a la medicina actual en pro de una mejor salud para la población basada en el uso de las plantas ya que la herbolaria cuenta con un número infinito de remedios que se han propuesto como ayuda para prevenir o controlar la diabetes y la obesidad. Entre las plantas y sus productos que la herbolaria emplea, recientemente dos han llamado la atención para el tratamiento de la diabetes: las semillas de la linaza y el alpiste. No obstante, existe limitada información sobre estudios científicos que avalen las propiedades benéficas de estas semillas contra la diabetes

Por consiguiente, se desarrollo una investigación documental y de campo para analizará los estudios o información que existen sobre el uso de la linaza y el alpiste en la herbolaria.

OBJETIVO PARTICULAR

Realizar una revisión bibliográfica sobre el uso de la linaza y el alpiste en la herbolaria como alternativa para combatir la obesidad y las enfermedades causadas por ella.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Revisión de información sobre causas principales del aumento de obesidad en México
2. Establecer documentalmente si la obesidad y/o sobrepeso es causante de enfermedades crónico degenerativas que sean causa de preocupación para la salud publica
3. Revisar la información sobre los beneficios y/o prejuicios de utilizar herbolaria como alternativa de salud
4. Documentar si existen pruebas científicas suficientes que respalden el valor nutricional y las propiedades medicinales que le otorga la herbolaria a la linaza y al alpiste para combatir el sobrepeso y obesidad
5. Documentar si el alpiste y la linaza proporcionan beneficios al cuerpo humano.
6. Discutir sobre si ambas semillas podrían usarse como complemento en el combate de la obesidad

DISEÑO DE PRUEBA (METODOLOGIA)

Se utilizará información procedente de Libros, revistas, reportes científicos y páginas web para realizar la investigación; así como la entrevista de manera informal con personas que consumen hierbas.

CAPITULO I

LA OBESIDAD COMO ENFERMEDAD

El término obesidad se deriva del latín, *obesitas*, que significa excesiva corpulencia. La definición más sencilla de obesidad es: aumento de la grasa corporal. Hoy se define como "enfermedad causada por exceso de grasa corporal"¹ y está plenamente reconocida como una enfermedad crónica que puede causar graves complicaciones médicas, alteración en la calidad de vida y mortalidad prematura.

La obesidad representa hoy un grave problema de salud, cada día más común, en las naciones opulentas del mundo occidental y en Australia, donde se ha convertido en asunto de honda preocupación médica y social² y es una causa importante de mortalidad prematura. La obesidad, de creciente incidencia en Norte América y Europa, es considerada hoy como una enfermedad epidémica global, la cual ya afecta a niños y a adolescentes. En los Estados Unidos se ha duplicado la población de personas obesas, de 12,8% a 27%, fenómeno que ha ocurrido en las últimas dos décadas. La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad (Índice de Masa Corporal >25) en los adultos ha aumentado de manera constante, desde los 20-29 años de edad (hombres 43,9%, mujeres 33,1%) hasta los 50-59 (IMC hombres 73%, mujeres 64,4%), en cuyo punto tiende a disminuir. Sin embargo, casi 75% de los varones de 60 a 69 años tienen un IMC >25. En la actualidad en los Estados Unidos, la obesidad es un problema que está lejos de ser resuelto.³

Curiosamente, también es problema de salud en países en vía de desarrollo. El investigador de la Universidad del Rosario en Colombia John Duperly, en su monografía *Obesidad Un Enfoque Integral*, anota cómo en algunas islas del Pacífico se observan promedios de IMC entre 30 y 32 kg/m² en la población adulta con prevalencias de sobrepeso entre 50% y 70%. En América Latina, según estudios de la organización panamericana de la salud, existe elevada prevalencia de sobrepeso, entre 15% y 25%, en Brasil, Chile, Costa Rica, Colombia y Uruguay. En México, en el grupo de edad entre los 40 y los 49 años la prevalencia de sobrepeso y obesidad (IMC >27,8 kg/m² varones y >27,3 kg/m² mujeres) fue 40,7% para los hombres y 55,3% para las mujeres. La obesidad severa, definida como un índice de masa corporal >35 kg/m², ocurre en 2-5% de la población de Europa, Australia y Estados Unidos¹.

Según Valenzuela³, la obesidad es hoy de carácter epidémico en los Estados Unidos, donde se calcula que 97 millones de adultos acusan exceso de peso u obesidad, con un notorio incremento en el último decenio. El exceso de peso y la obesidad afectan al 39% de la población adulta de Canadá y Estados Unidos. Los Institutos Nacionales de Salud (NIH) de los Estados Unidos definen exceso de peso (sobrepeso) como un Índice de Masa Corporal (IMC) entre 25,0 y 29,9 kg/m² y obesidad como un IMC de \geq 30 kg/m². Según tal definición, el 28% de la población de los Estados Unidos es obesa.

En 1998 en la Universidad de Laval en Canadá comenzaron a revisar la etiología y los factores genéticos de la obesidad. Los resultados de los estudios publicados señalan un mayor grado de influencia familiar en la obesidad mórbida (IMC >40 kg/m²) que en la

obesidad de grado severo ($IMC < 40 \text{ kg/m}^2$). Hoy es universalmente aceptado que existe una agregación familiar significativa de la obesidad, pero la contribución de factores genéticos no está totalmente establecida; estos factores genéticos están más bien asociados con la obesidad de grados extremos.

Estudios moleculares y genéticos en modelos animales han identificado numerosos genes que pueden causar o contribuir al desarrollo de la obesidad. Los estudios genéticos en familias han provisto nueva información sobre genes y mutaciones genéticas asociados con la obesidad, la distribución anormal de la grasa corporal y otros fenotipos pertinentes³.

En un ambiente dado, existe una cierta variación en la gordura corporal entre los diferentes segmentos de la población. Una porción importante de tal variación se puede atribuir a factores genéticos, y los estudios familiares han demostrado en forma consistente que el IMC se correlaciona bastante entre familiares de primer grado. Una preocupación actual es el incremento de la obesidad en niños y adolescentes: se calcula que entre el 19% y 21% de los niños y adolescentes (edades 10-13 años) en México exhiben sobrepeso⁴. Se estima que en el mundo hay más de 500 millones de adultos con sobrepeso y más de 250 millones obesos.

1.1 CLASIFICACIÓN

La obesidad se clasifica en grados según el índice de masa corporal, IMC), que es el peso (en kg) dividido por la talla (en m^2). La Organización Mundial de la Salud (OMS

1997) y los Institutos Nacionales de Salud de sus países afiliados han adoptado el IMC como parámetro de obesidad. Usualmente se denomina obesidad mórbida la correspondiente a un IMC \geq 40.

Pero en el 2002 el Consejo de la Organización Mundial de Salud se acordó designar como "obesidad severa" aquella asociada con el más alto riesgo de morbilidad y mortalidad, con preferencia sobre "obesidad mórbida", término que fue considerado de connotación redundante y peyorativa. Sin embargo, en la práctica clínica generalmente se utilizan los términos así: obesidad mórbida IMC \geq 40; obesidad severa 40.

En la práctica clínica se ha añadido una Clase IV, la súper-obesidad, que corresponde a un peso corporal más de 225% por encima del peso ideal y/o un IMC >50 kg/m². Los pacientes en esta categoría son de altísimo riesgo de complicaciones por su grave comorbilidad.

1.2 COMPLICACIONES POR LA OBESIDAD

Una variedad de alteraciones se asocian con la obesidad, las cuales en grupo se señalan como "comorbilidad". El riesgo de complicaciones y mortalidad precoz está directamente relacionado con la Clase de Obesidad, según el IMC.⁵

Se puede clasificar la obesidad en dos tipos: un tipo relacionado con el peso o la masa corporal, la "*Obesidad relacionada con el peso*", y un tipo relacionado con el metabolismo, la "*Obesidad metabólica*". Los dos tipos con frecuencia se superponen.

Kain y Burrows² señalan cómo la relación entre obesidad central o visceral y la constelación de problemas de salud que en forma colectiva se denomina *síndrome metabólico o síndrome X*, ha sido bien establecida. El síndrome es secundario a un incremento en la producción de glucosa por la grasa visceral, lo cual conduce a hiperglucemia e hiperinsulinismo. A largo plazo resulta insuficiente la producción de insulina para mantener euglicemia, y el paciente desarrolla diabetes Mellitus tipo 2.

Los niveles aumentados de glicemia e insulina se asocian con la aparición del síndrome de ovarios poli quísticos, que se lo conoció como síndrome de Stein-Leventhal, el cual se manifiesta por quistes ováricos, hirsutismo, amenorrea y atetosis no alcohólica; algunas pacientes desarrollan hipertensión arterial. El síndrome de ovarios poli quísticos, o síndrome ovárico poli quístico, se lo conoce hoy como Hiperandrogenismo ovárico funcional, y se caracteriza por irregularidad menstrual crónica (amenorrea u algomenorrea), hirsutismo, hiperinsulinemia (con resistencia a la insulina) e infertilidad.⁶

La asociación entre una variedad de alteraciones metabólicas y un estado de resistencia a la insulina fue propuesta por primera vez por Gerald M. Reaven en la Banting Lecture de la American Diabetes Association en 1988. Reaven planteó que la resistencia a la insulina es un fenómeno que se asocia con la intolerancia a la glucosa, dislipidemia e hipertensión, y que tales anormalidades representan el conjunto determinante de alto riesgo de enfermedad cardiovascular.⁹

El *síndrome metabólico*, caracterizado por obesidad central, intolerancia a la glucosa, hiper-trigliceridemia e hipertensión ha sido denominado el "cuarteto de la muerte"⁷. Este

síndrome es consistente con el *síndrome de resistencia a la insulina*, que relaciona la asociación de intolerancia a los carbohidratos, resistencia a la insulina, dislipidemia, hiperlipidemia, hiperuricemia y obesidad.

La obesidad central extrema también produce una especie de *síndrome de compartimiento abdominal crónico*⁸ por aumento de la presión intra abdominal.

Las complicaciones asociadas con la obesidad son:

- **Endocrinas/metabólicas:** Síndrome metabólico, resistencia a la insulina, intolerancia a la glucosa, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia, síndrome de ovarios poli quísticos.
- **Cardiovasculares:** Hipertensión, enfermedad coronaria, falla cardiaca congestiva, disritmias, hipertensión pulmonar, apoplejía isquémica, estasis venosa, trombosis venosa profunda, embolismo pulmonar.
- **Respiratorias:** Función pulmonar anormal, apnea obstructiva de sueño, síndrome de hipoventilación de la obesidad.
- **Gastrointestinales:** Enfermedad por reflujo gastroesofágico, colelitiasis, pancreatitis, hernias abdominales, esteatosis, esteatohepatitis, cirrosis.
- **Musculo esqueléticas:** Osteoartritis, gota, dolor lumbar.
- **Ginecológicas:** Menstruaciones anormales, infertilidad.
- **Genitourinarias:** Incontinencia de esfuerzo.

- **Neurológicas:** Hipertensión intracraneana idiopática (pseudotumor cerebri).
- **Cáncer:** Esófago, colon, vesícula biliar, próstata, seno, útero, cervix.

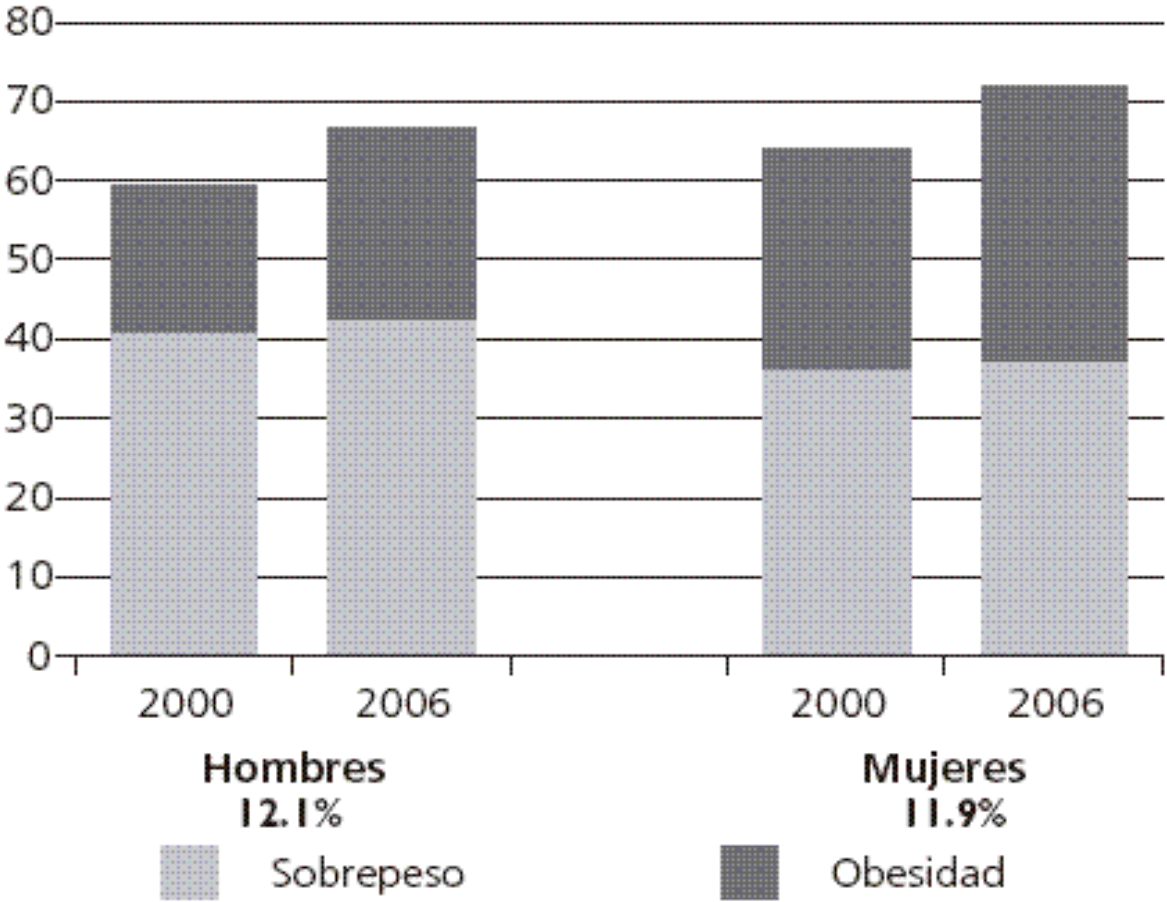
Muchos de los principales factores de riesgo de enfermedades vasculares son hábitos adquiridos en la infancia, principalmente los de alimentación y sedentarismo; diversas investigaciones demuestran que estos favorecen la aparición y el desarrollo de las enfermedades vasculares. La obesidad es una condición muy común y constituye un factor importante de riesgo cardiovascular. El exceso de peso produce un depósito de grasas en las arterias que a su vez origina aterosclerosis.

1.3 LA OBESIDAD EN MEXICO

Las estadísticas realizadas por el Instituto de Salud Pública de México en el 2009 en cooperación con las diferentes instancias de Salud en el país, señalan que México se encuentra en transición epidemiológica en proceso en el cual se observa un descenso dramático de la mortalidad por enfermedades infecciosas, y un aumento modesto en la mortalidad por enfermedades crónico-degenerativas.

El país ha experimentado un descenso en sus tasas de fecundidad a partir de la década de los setenta, así como una reducción de la mortalidad y morbilidad por enfermedades infecciosas, y un aumento relativo en enfermedades crónicas a partir de los años cincuenta. Asimismo, cabe considerar dos factores que intervienen en este proceso: por un lado, el desarrollo socioeconómico no es homogéneo en todas las regiones del país.

De acuerdo con el índice de marginación elaborado por el Consejo Nacional de Población⁹, los estados del sur y el centro de la República Mexicana tienen niveles más altos de marginación que los estados del norte y el Distrito Federal. La siguiente tabla proporciona datos de la prevalencia de obesidad en adultos mayores de 20 años en México, según la encuesta nacional de salud 2006 ENSANUT.



Por el otro lado, diversas regiones de México se encuentran en distintas etapas del proceso de transición epidemiológica. Este fenómeno, conocido como polarización epidemiológica, refleja grandes disparidades en las condiciones de salud de distintos grupos sociales en el país.

En México, en general, se ha prestado mayor atención a los problemas de desnutrición que a los de mala nutrición por exceso. Sin embargo, los cambios que el país ha experimentado y el proceso de transición epidemiológica por el cual atraviesa, indican que la malnutrición por exceso también puede constituir un problema de salud pública importante.

La obesidad es el problema de nutrición más preocupante en México, ya que uno de cada siete adultos rebasa el valor de 25 del Índice de Masa Corporal (IMC), señaló el director de Nutrición del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Héctor Bourges Rodríguez.¹⁰

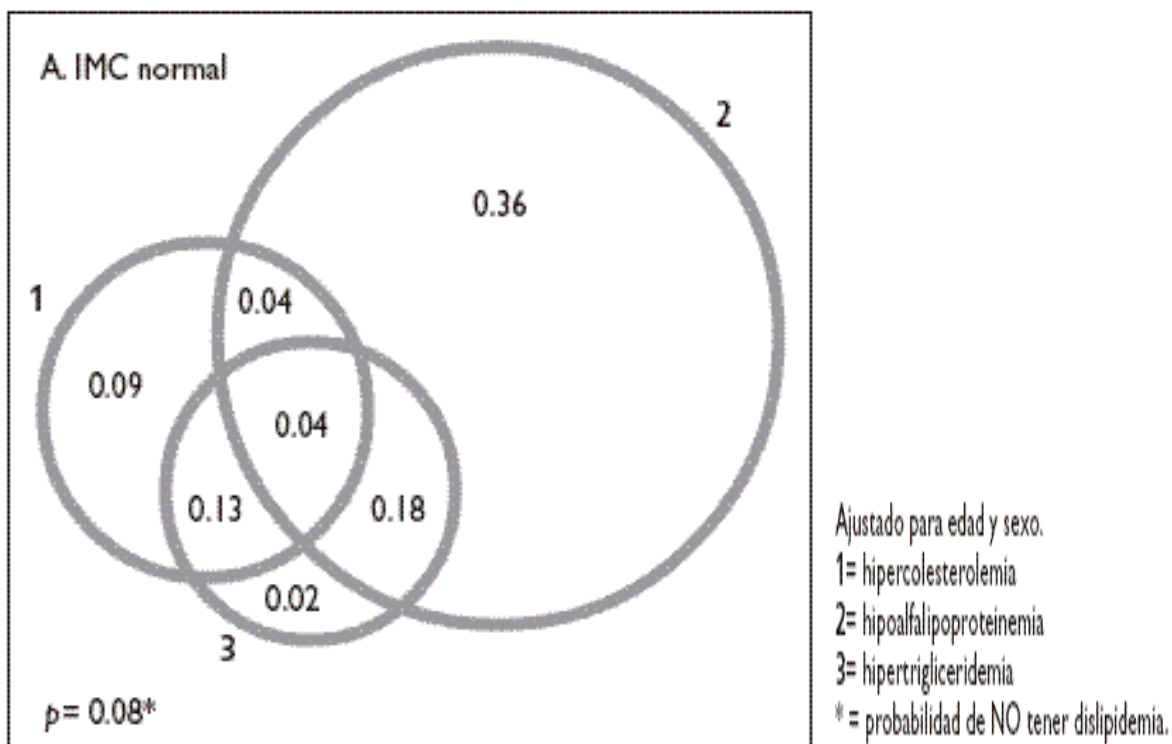
Un reporte del Instituto de Salud Pública de México asegura que del año 1900 a 1920, el porcentaje de adultos obesos era de sólo 5 por ciento en el país y los cincuenta años subsecuentes se incrementaron a 15%⁵.

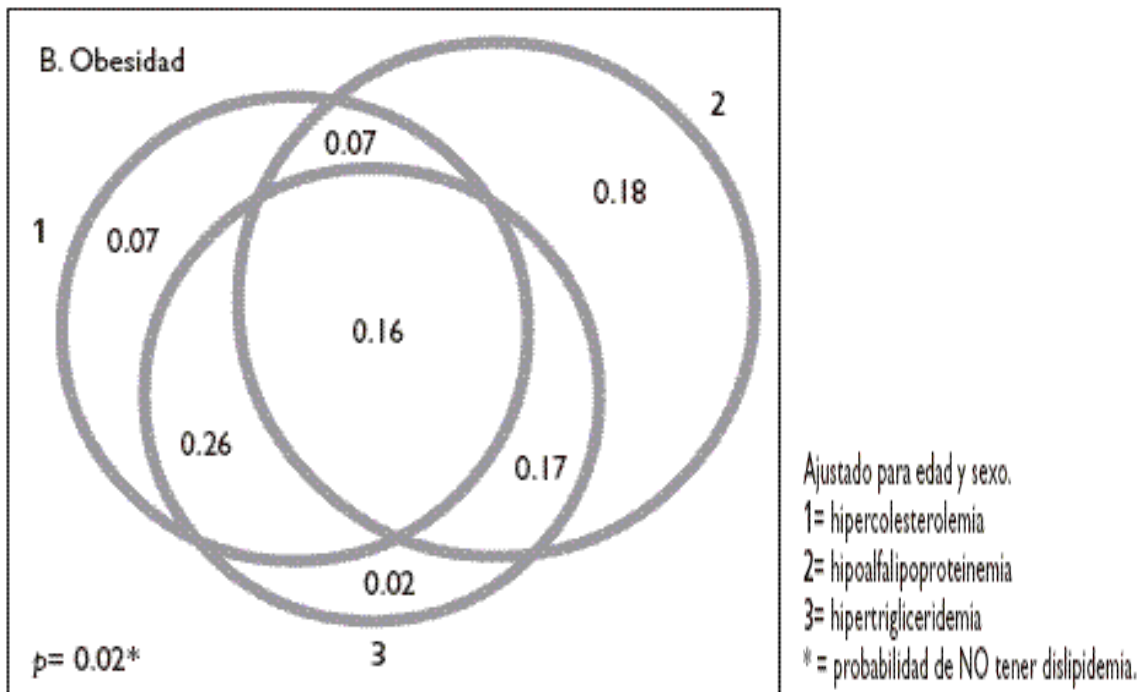
Desde 1980 la población obesa comenzó a elevarse, de tal forma que sólo en una década el porcentaje de mexicanos que padecían exceso de peso llegó a 30%. Al inicio del nuevo siglo el diagnóstico de sobrepeso y obesidad para los mayores de 18 años alcanzó 60% de la población total del país.

La cifra aumentó y el estudio registra que en los últimos diez años el número de personas adultas con sobrepeso pasó de 61 a 70%, en niños en edad escolar pasó de 18.6 a 26%, mientras que el porcentaje para los adolescentes que no han llegado a la mayoría de edad pasó de 28.5 a 32.5%.

Durante los últimos sesenta años el porcentaje de obesidad en adultos mayores en México creció de 15 a 77% de la población, mientras que en niños pasó de 5 a casi 30% en el mismo lapso de tiempo.

La Secretaría de Salud señala que uno de los mayores problemas de la obesidad tiene que ver con la falta de consumo de frutas y verduras y una mayor ingesta de los productos altos en carbohidratos, así como la poca actividad física que realizan los mexicanos.

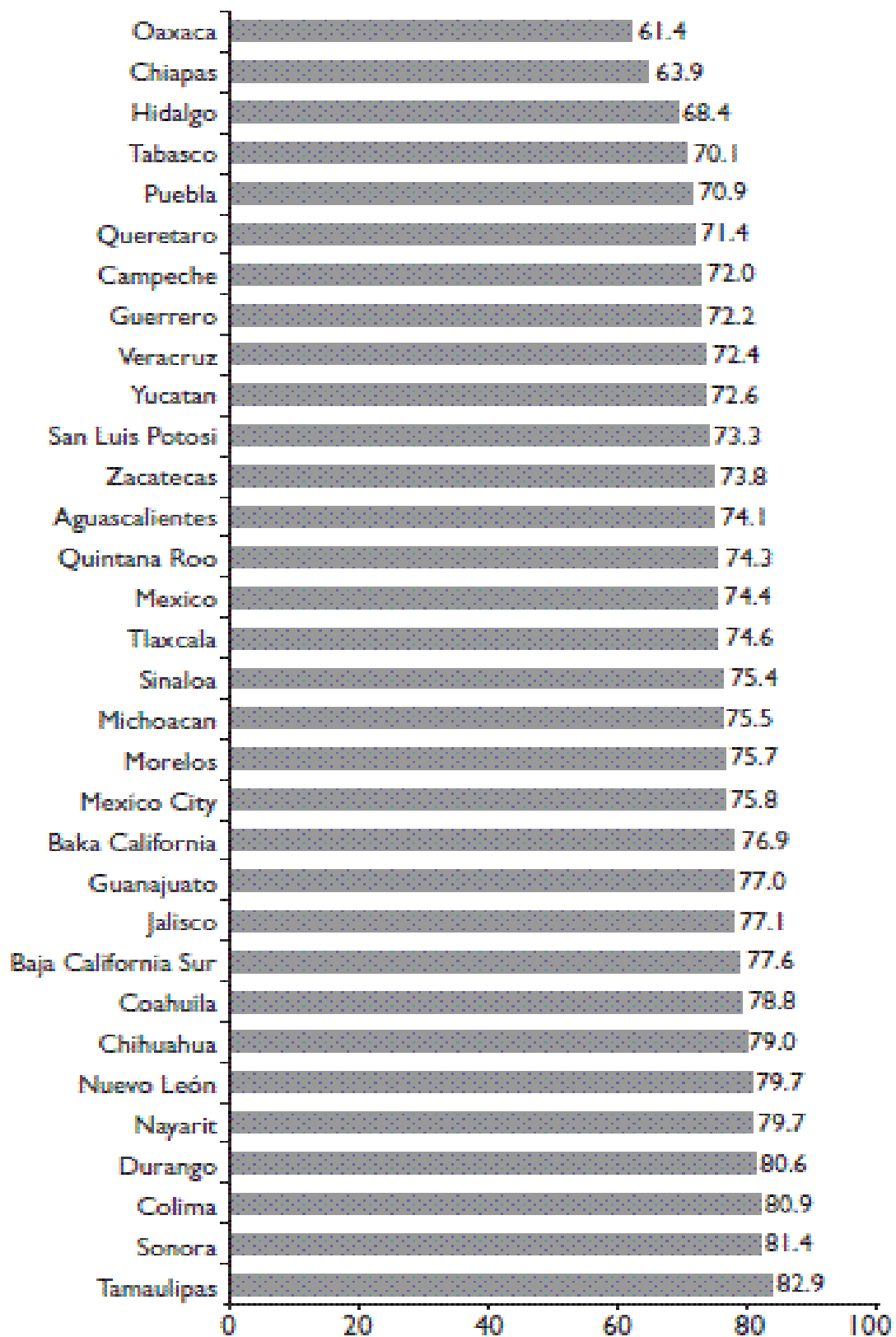




En la actualidad, Durango es la entidad con mayor porcentaje de personas obesas, con 79.6% de mujeres y 69% de hombres con exceso de peso, le sigue el estado de Baja California Sur con 79.5% de féminas pasadas de peso, mientras que el 71% de la población masculina es obesa en esa entidad.

Por otra parte, el estado de Oaxaca es en donde se concentra el menor porcentaje de hombres con exceso de peso, pues sólo 58% lo padece. En segundo lugar está Hidalgo, donde 59% de los hombres tienen sobrepeso. Comparado con otras entidades, Guerrero es el estado en donde sólo se registra 60% de las mujeres obesas, además de Oaxaca que presenta 62%.⁴

A continuación, se presenta un grafico con los datos de la obesidad por estado, según la información de ENSENUT 2006.



1.4 OBESIDAD INFANTIL EN MEXICO

Los factores que influyen en la obesidad de los niños son los mismos que los del adulto. Con frecuencia, un niño ligeramente obeso gana peso con rapidez y se hace sustancialmente obeso en pocos años. Muchas veces se piensa que los niños obesos no deben recibir tratamiento, porque no es bueno ponerlos a dieta o porque al llegar a la edad adulta dejarán de serlo. Pero la realidad es otra, ya que el riesgo de que sean adultos obesos, con todos los riesgos de salud que este problema genera, tienen mucho que ver con la gravedad y la edad en que se inicia la obesidad.

Cuando la obesidad inicia entre los 6 meses y los 7 años, el porcentaje de los que seguirán siendo obesos en la vida adulta es aproximadamente del 40% según las estadísticas, y los que inician con este problema entre los 10 y los 13 años, el 70% tiene posibilidades de continuar siendo obesos.¹ La causa fundamental del desarrollo de sobre peso u obesidad, es el consumo excesivo de alimentos ricos en grasas o carbohidratos que se almacenan en el organismo, por ese consumo excesivo y por un descenso en el gasto energético al no hacer ejercicio. Un niño se considera que es obeso cuando su peso sobrepasa el 20% de su peso ideal. Entre los factores que intervienen en una obesidad infantil se encuentran: la conducta alimentaria, consumo de energía, factores hereditarios, factores hormonales, factores psicosociales y ambientales.

La tabla siguiente muestra los datos estadísticos de sobrepeso en niños menores de 5 años, según el ENSANUT 2009.

Edad	Región							
	Norte		Centro		Cd. de México		Sur	
	%	RP	%	RP	%	RP	%	RP
Más de 36 meses	5.92	1.81**	5.9	1.79**	2.86	0.87	3.28	1
24 a 35 meses	5.36	2.34**	4.57	2.00	1.14	0.49	2.28	1
12 a 23 meses	8.15	3.15**	8.91	3.44**	6.12	2.37**	2.58	1
6 a 11 meses	7.41	1.07	8.15	1.18	2.38	0.34	6.88	1
Menos de 6 meses	4.14	1.53	3.95	1.46	1.23	0.45	2.7	1
Total	6.26	1.89**	6.24	1.89**	2.69	0.89	3.3	1
IC 95%	(1.39 - 2.57)		(1.39 - 2.57)		(0.62 - 1.29)			
RP ajustada***	1.90**		1.91**		0.91			1
IC 95%	(1.41 - 2.59)		(1.41 - 2.59)		(0.63 - 1.31)			

* Definido como valor Z para el indicador de peso para la talla mayor a 2 en la población de referencia NCHS/OMS⁹

** p<0.05

*** Ajustada por edad

La siguiente tabla muestra las características de la población entre 10 y 19 años

Edad	<15.0	15-18.9	19-22.9	23-27	> 27
Hombres	2.3	32.6	39.2	16.8	9.1
10 años	5.8	54.8	26.3	9.6	3.5
11 años	5.9	54.5	25.7	9.5	4.4
12 años	4.0	49.3	29.4	11.1	6.2
13 años	2.1	44.2	35.4	12.2	6.1
14 años	1.0	36.3	42.2	12.6	7.9
15 años	1.3	27.2	47.4	13.1	11.0
16 años	1.1	14.4	55.2	18.6	10.7
17 años	0.4	13.8	46.2	26.1	13.5
18 años	0.1	9.1	43.3	33.6	13.9
19 años	0.6	9.5	43.0	29.5	17.4

Mujeres	1.8	23.7	41.2	22.7	10.6
10 años	7.1	55.0	26.8	8.1	3.0
11 años	4.9	47.6	32.7	9.6	5.2
12 años	2.0	39.9	39.0	13.5	5.6
13 años	1.9	28.8	44.3	16.3	8.7
14 años	0.4	16.7	49.3	21.7	11.9
15 años	0.7	12.6	45.5	28.4	12.8
16 años	0.1	10.9	46.6	30.0	12.4
17 años	0.3	9.8	43.7	33.8	12.4
18 años	0.4	7.5	40.6	33.5	18.0
19 años	0.7	7.2	41.6	33.1	17.4

Fuente: Secretaría de Salud-Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud. Cuestionario de Adolescentes. México, 2000

Las consecuencias de la obesidad infantil:

- Existen dos mayores consecuencias de la obesidad infantil. La primera está relacionada con cambios psicológicos. Ellos ocurren temprano en la vida e incluyen:
 - Baja autoestima.
 - Bajos resultados en el colegio.
 - Un cambio en la auto-imagen, particularmente durante la adolescencia.
 - Introversión, a menudo seguida de rechazo social.
- La segunda consecuencia guarda relación con el aumento del riesgo de desarrollar enfermedades o condiciones patológicas. Estas ocurren a una edad temprana (como por ejemplo aumento en la presión sanguínea), pero generalmente ocurren en la edad adulta. Ellas incluyen:
 - Aumento en la presión arterial (hipertensión).

- Aumento de los niveles del colesterol general (hipocolesterolemia), especialmente del "colesterol malo".
- Altos niveles de insulina en la sangre (hiperinsulinemia).
- Problemas respiratorios al dormir (apneas de sueño).
- Problemas ortopédicos, especialmente de articulaciones.⁵

Las cifras arrojadas por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2009¹⁷ hablan de que al menos 19% de los mexicanos menores de 10 años y el 21% de los niños entre los 10 y 13 años tienen sobre peso u obesidad. Lo que resulta más grave, incluso, si se considera que los niños y adolescentes con sobrepeso tienen 70% de probabilidades de mantenerse obesos en la edad adulta. Es decir, se está en camino de crear una generación de adultos, hombres y mujeres predispuestos a enfermarse.¹¹

1.5 PROGRAMAS CONTRA LA OBESIDAD

Ante el incremento de la obesidad, el gobierno federal ha coordinado a sus diferentes dependencias en el *ACUERDO NACIONAL PARA LA SALUD ALIMENTARIA: ESTRATEGIAS CONTRA EL SOBRE PESO Y OBESIDAD*¹².

Todas las dependencias de los tres poderes de gobierno, implementarán este acuerdo en el país. Los objetivos que se persiguen al implementarlo son:

1. Fomentar la actividad física en la población en los entornos escolar, laboral, comunitario y recreativo con la colaboración de los sectores público, privado y social.
2. Aumentar la disponibilidad, accesibilidad y el consumo de agua simple potable.

3. Disminuir el consumo de azúcar y grasas en bebidas.
4. Incrementar el consumo diario de frutas y verduras, leguminosas, cereales de granos enteros y fibra en la dieta, aumentando su disponibilidad, accesibilidad y promoviendo su consumo.
5. Mejorar la capacidad de toma de decisiones informadas de la población sobre una dieta correcta a través de un etiquetado útil, de fácil comprensión y del fomento del alfabetismo en nutrición y salud.
6. Promover y proteger la lactancia materna exclusiva hasta los seis meses de edad, y favorecer una alimentación complementaria adecuada a partir de los 6 meses de edad.
7. Disminuir el consumo de azúcares y otros edulcorantes calóricos añadidos en los alimentos, entre otros aumentando la disponibilidad y accesibilidad de alimentos reducidos o sin edulcorantes calóricos añadidos.
8. Disminuir el consumo de grasas saturadas en la dieta y reducir al mínimo las grasas trans de origen industrial.
9. Orientar a la población sobre el control de tamaños de porción recomendables en la preparación casera de alimentos, poniendo accesibles y a su disposición alimentos procesados que se lo permitan, e incluyendo en restaurantes y expendios de alimentos, tamaños de porciones reducidas.
10. Disminuir el consumo diario de sodio, reduciendo la cantidad de sodio adicionado y aumentando la disponibilidad y accesibilidad de productos de bajo contenido o sin sodios.

Con este Programa el Ejecutivo pretende lograr las siguientes metas para el año 2012:¹²

1. En niños de 2 a 5 años, revertir el crecimiento de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad a menos de lo existente en el 2006.
2. En la población de 5 a 19 años, detener el avance en la prevalencia del sobrepeso y obesidad.
3. En la población adulta, desacelerar el crecimiento de la prevalencia del sobrepeso y obesidad.

El gobierno busca cambiar la mentalidad²⁰ de la población a fin de modificar el estilo de vida y alimentación de las familias, solo así se lograrán los objetivos y metas fijados. En el mes de Septiembre del 2009 los trabajadores de la Secretaría de Salud en el DF, comenzaron a practicar 30 minutos de ejercicio al día por lo menos dos veces a la semana; posteriormente se implementara el mismo modelo en el resto de las entidades hasta que se promuevan las otras cuatro acciones.

Esta idea se retomó de un modelo francés, cuyo enfoque es la familia. Inició en 1992 en dos ciudades de ese país, e impactó en la disminución de la obesidad. Después se extendió en Europa hasta convertirse en el proyecto más grande del continente al estar presente en 167 ciudades y traducido a tres idiomas. Conjuntamente con México, esta estrategia inicia en Grecia y Australia.¹²

Pero no solo los poderes de gobierno están tratando de cambiar el problema de sobrepeso en el país, sino que sino que diferentes organizaciones no gubernamentales,

fundaciones, empresas particulares y Clubes sociales están tratando de poner su parte en la solución al problema.

Existen muchos otros ejemplos de programas establecidos con el único fin de disminuir el sobrepeso en la población del país. Programas de las televisoras del país y spots televisivos pagados por empresas privadas tratan de llevar a los televidentes una alerta a fin de cambiar el modo de vida de los mexicanos.^{13 14}

1.6 EL NEGOCIO DE LOS PRODUCTOS PARA CONTROL DE PESO

Aunque en gran medida depende de cada individuo cambiar su forma de vida, a veces resulta casi imposible para una persona normal de la clase trabajadora llegar al peso normal establecido por el sector salud.

La mayoría de las personas desean bajar de peso y comienzan programas de ejercicio, dietas casi imposibles de seguir, gastan dinero en aparatos que no sirven y productos que prometen ayudarlos a bajar los kilos de más en solo semanas. Pero la realidad los alcanza y abandonan sus planes por falta de tiempo, dinero y motivación al no ver los resultados esperados.

En la medicina de patente no se ha desarrollado un medicamento eficaz para ayudar al control de peso, tal vez porque es un gran negocio lucrar con uno de los mayores sueños de las personas: adelgazar. Las estadísticas muestran que las ventas en productos relacionados al control de peso hacen a más de 2,500 millones de dólares al año alrededor del mundo. Además se calcula que las ventas de dichos

productos aumentan un 29% anualmente, de acuerdo a la empresa NIELSEN dedicada al estudio de Mercados.¹⁵

Y es que, en México existen más suplementos alimenticios que medicamentos, los cuales no están estrictamente reglamentados de acuerdo con el titular de la Comisión Federal para la Prevención contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) Miguel Ángel Toscano.¹⁶ En el país se comercializan 21,672 suplementos alimenticios, elaborados por 1,568 empresas, de las cuales 70.7% se concentran en el Distrito Federal, Estado de México y Jalisco. De los cuales el 61% de los productos que se ofrecen son para atacar el sobrepeso y la obesidad. La mayoría utiliza publicidad engañosa, además de ocultar los efectos del producto, lo que puede originar daños a quienes los consumen. Es un mercado que genera grandes ventas; sin embargo, éstas son incuantificables, dado que existe toda una industria informal de la cual no se tiene conocimiento. La COFEPRIS mantiene una alerta en contra de 15 productos para bajar de peso que contienen Thevetia, Ficus Vesiculosas y Picolinato de cromo, plantas y sustancias tóxicas que pueden ocasionar una diversidad de daños al organismo humano, incluso la muerte.

A continuación se enlistan los nombres de algunos medicamentos que la COFEPRIS califica de peligrosos para la salud:

1. ACETIL-L-CARNITINA 250mg, 60 cápsulas.
2. ALOE MED 1000 ml (Aloe barbadensis)
3. ALOE MED 20 ampollas (Aloe spp),
4. A-RETIC 60 tabletas. (Buchu, Barosma betulina; Piper cubeba).
5. ARTI MED (Harpagophytum procumbens, Uncaria tomentosa),

6. ARTRO MED (sulfato de glucosamina, Curcuma longa, Harpagophytum procumbens, Ginkgo biloba, Tanacetum parthenium, Boswellia spp),
7. ASCORBATO CÁLCICO 250 g,
8. BARRITAS BODY-MED, (Garcinia cambogia).
9. BETA CAROTENO NATURAL 15000UI.
10. BRONCO-MED 250ml jarabe (Echinacea angustifolia, Drosera rotundifolia, N-acetilcisteína, Bálsamo de Tolú),
11. CARDIO-MED (N-acetilcisteína, Ginkgo biloba, Silibum marianum)
12. CARDO MARIANO ESTANDARIZADO 60 cápsulas.
13. CARTILA MED 100 y 250 cápsulas. (condroitín sulfato),
14. CÁSCARA SAGRADA 60 comprimidos (Rhamnus purshiana).
15. CIRCU MED (Ginkgo biloba, Aesculus hippocastanum, Hammamelis virginiana),
16. COENZIMA Q-10 30mg,
17. COLA DE CABALLO EXTRACT NUTRIMED 60 cápsulas
18. COLON MED POLVO (espirulina, Silybum marianum),
19. CHOLO SYN.
20. DEPURA MED (N-acetilcisteína, Ortosiphon stamineus, Rheum spp, Silybum marianum),
21. DIGES MED 60 cápsulas. (Lipasa, amilasa, cel-lulasa, Angelica archangelica),
22. DLPA 60 cápsulas.
23. D-L WINTER FORMULA (Echinacea spp, Hidrastis, Trifolium pratense)
24. DONG QUAI ESTANDARIZADA 60 cápsulas (Angelica sinensis),
25. ECHINA MED REAL 20 ampollas (Echinacea angustifolia),
26. ECHINACEA EXTRACT NUTRIMED 60 cápsulas,
27. ENERGY MED 20 ampollas (Panax ginseng, Eleuterococcus spp, guaraná),
28. ENERGY MED-C (Panax spp, Eleuterococcus spp, guaraná),
29. ESPIRU MED 200 Comprimidos.
30. EXECUTIVE STRESS FORMULA 60 tabs.
31. FIBRALAX MED 60 cápsulas.
32. FITONU-MED (Ginkgo biloba, Silybum marianum, Medicago sativa, Dunaliella salina)
33. FOSFATIDIL-SERINA 30
34. GERI VITE 25
35. GERMANIO ORGÁNICO 132, 30
36. G.F.S 2000 60 cápsulas. (Ginkgo biloba, Silybum marianum, Medicago sativa, Dunaliella salina).
37. GLUCO MED (Momordica charantia; Gymnema, Asclepias germinata).
38. GYMNEMA SYLVESTRE ESTANDARIZADA NUTRIMED 60 cápsulas, (Asclepias germinata)
39. HARPAGOFITO EXTRACT 60 cápsulas.,
40. HARPAGOFITO RAÍZ ESTANDARIZADA 60 cápsulas.,
41. HARPAGOPHYTUM PROCUMBENS 60 cápsulas.
42. HEMATIC MED, supera los CDR,
43. HEPA MED 20 ampollas (Aloe spp),
44. HEPA MED-C 60 cápsulas. (Silybum marianum, Desmodium ascendens, Reishi),
45. HERB-PLUS 60 cápsulas, (Aloe spp, Rhamnus purshiana).

- | | |
|--|---|
| <p>46. HIPERICO EXTRACT
NUTRIMED 60 cápsulas,</p> <p>47. HIPERICUM PERFORATUM
ESTANDARIZADO 60 cápsulas</p> <p>48. HIPERTEN-MED (Viscum album;
Ginkgo biloba; Vinca spp)</p> <p>49. INMUNO FIT 60 càps.</p> <p>50. ISOFLAVONAS 250 NUTRIMED
ESTANDARIZADAS 60</p> <p>51. KAVA-KAVA 60 cápsulas.</p> <p>52. LECI MED 500g,</p> <p>53. LECI MED 90 perlas,</p> <p>54. LEVA MED CON VIT B12 250
comprimidos.</p> <p>55. LIPID-MED (extraído de
Commiphora mukul, Ginkgo
biloba, Silybum marianum)</p> | <p>56. LINO-MED OIL 250 ml,</p> <p>57. PICONICOTINATO DE CROMO
GFT 200 mcg. 90 cápsulas.</p> <p>58. PROTEO MED ENERGY
(Garcinia cambogia),</p> <p>59. QUERCI MED 60 cápsulas,</p> <p>60. SBELT MED, 72 cápsulas
(Rhamnus pursiana, Ortosiphon
stamineus),</p> <p>61. SILUET MED (Garcinia
cambogia, Ortosiphon
stamineus, sinefrina),</p> <p>62. DERSORIS Depurator Complex
60 cápsulas (Echinacea spp,
Ortosiphon stamineus, Rheum
spp).</p> |
|--|---|

1.7 ALTERNATIVAS CONFIABLES PARA EL SOBREPESO

En vista de que no se cuenta con medicamentos que complementen los esfuerzos de la población para bajar de peso, resulta necesario buscar otras alternativas. La más viable sería la que se utilizó por siglos en nuestro país: La Herbolaría indígena. Esta medicina ofrece un número incalculable de conocimientos que no han sido respetados por la medicina moderna de nuestro país, pero que sin embargo, son equiparables a la medicina tradicional China la cual es utilizada en su país a la par de la medicina moderna al dar atención a la población. La Herbolaría Mexicana ofrece productos naturales para adelgazar, los cuales combinados con otros programas pueden favorecer y completar los tratamientos para adelgazar, bien por sus efectos antioxidantes, desintoxicadores o con efectos beneficiosos para la salud que ayudan a sentirse bien.

Pero específicamente en esta investigación nos enfocamos en dos de sus recomendaciones: La semilla de linaza y la semilla de alpiste. Pero antes de abordar los efectos de estas dos semillas según la herbolaría, analicemos la historia y los beneficios que hacen de ésta una aliada para la salud de México.

CAPITULO II

LOS BENEFICIOS DE LA HERBOLARIA MEXICANA

Para esta investigación en particular, usaremos el termino **Herbolaría** para referirnos a los conocimientos ancestrales indígenas utilizados como tratamiento medico.

La Organización Mundial de salud (OMS) define la medicina tradicional –la cual incluye a la herbolaría- en términos generales como *“el conjunto de todos los conocimientos teóricos y prácticos, explicables o no, utilizados para diagnóstico, prevención y supresión de trastornos físicos, mentales o sociales, basados exclusivamente en la experiencia y la observación y transmitidos verbalmente o por escrito de una generación a otra. Puede considerarse también como una firme amalgama de la práctica médica activa y la experiencia ancestral”*¹⁷.

Se dice que la medicina tradicional es un sistema¹⁸, en tanto que tiene un complejo de conocimientos, tradiciones, prácticas y creencias; porque dichos componentes se estructuran organizadamente a través de sus propios agentes, los cuales son los especialistas terapeutas, parteras, promotores, sobadores; que posee sus propios métodos de diagnóstico y tratamiento, además de sus propios recursos terapéuticos como lo son las plantas medicinales, animales, minerales y porque existe población que confía en ella, lo solicita y los practica.

En este concepto abierto cabe una diversidad de tradiciones médicas de origen diferente al de los pueblos indígenas. Por ello, es importante señalar que nos referimos

específicamente a la Herbolaría tradicional indígena, que se diferencia de otras tradiciones muy presentes en la llamada medicina popular, principalmente de tradición campesina.

El término se utiliza para designar las prácticas curativas antiguas y étnicas en oposición a la medicina científica moderna o alopática, por ejemplo, la Medicina Tradicional China, la Medicina ayurádica, la Medicina Tradicional Mexicana o la Medicina árabe Unani, las cuales son Herbolarías milenarias pues tienen como común denominador el uso de hierbas y plantas como remedios curativos.

Es bien sabido que las plantas contienen grandes propiedades benéficas para el ser humano, pero hasta ahora sólo el 1% de las especies de planta de los bosques del mundo se ha analizado para establecer sus componentes químicos. Es probable que muchas más tengan propiedades curativas.¹⁹

En México la mayoría de sus habitantes han experimentado algún tipo herbolaría probablemente desde la niñez aun sin saberlo.²⁰ Los remedios herbarios forman parte de la cultura, aunque tal conocimiento se descuidó por mucho tiempo en la actualidad existe un aumento en el interés de las instituciones educativas y de investigación médica por vincular a Herbolaría Indígena Mexicana con la Medicina Moderna. La razón de lo anterior se debe a que aunque la medicina moderna tiene la mayoría de las respuestas a los problemas de salud, no siempre está disponible o sus costos son tan elevados que un gran número de ciudadanos no tienen los recursos para adquirirlas.²¹

Se estima que el 80% de la población del mundo todavía depende de la herbolaría para su seguridad de salud y México no es la excepción pues el 53.5% de la población pone a la medicina tradicional como su fuente de salud, esto sobre todo en zonas rurales e indígenas.²² Muchos medicamentos modernos se hacen de fuentes naturales, a menudo imposibles de fabricar sintéticamente.

2.1 EL SISTEMA MEDICO EN CHINA: EL EJEMPLO DE VINCULACIÓN ENTRE LA MEDICINA MODERNA Y LA MEDICINA ANCESTRAL²³

La Herbolaría china es reconocida como una alternativa por Occidente, pero en China continúa siendo el pilar fundamental del moderno sistema de salud. Cerca de 8.000 clínicas dan tratamientos de medicina tradicional china a más de 230 millones de personas en el 2008²⁴. Las ganancias de los tratamientos herbarios ascendieron a 105 mil millones de yuan ese año, más de un cuarto del total del ingreso de la industria médica y las ganancias han aumentado en un 20 por ciento al año en la última década.

La medicina Occidental -por los elevados costos de los cuidados básicos de salud-, es un lujo que muchas personas dentro de los 1,3 miles de millones de habitantes de aquel país no pueden costear. Los valores en hospitales estatales, privados de financiamiento después de la desregulación en la década de 1980, se han elevado en los últimos años, mientras el gasto individual en salud casi se dobló desde 1978 al 2002, según las estadísticas del ministerio de salud chino.

Esto obligó al gobierno Chino a gastar más dinero en servicios básicos de salud que ofrecieran la Herbolaría tradicional a la par de la Medicina Moderna, de esa forma los costos de salud bajaron en esos hospitales y brindaron un mejor servicio a su ciudadanía.

El gobierno Chino destinó en el 2008²³ 740 millones de yuan a investigación y desarrollo, en un intento por impulsar la credibilidad hacia la herbolaría china y así posicionarla en mercados occidentales donde los remedios alternativos son cada vez más populares.

La razón de la confianza de los chinos en su herbolaría se debe a que esta se ha practicado en Asia desde hace más de 5000 años. Por lo tanto, no causa sorpresa, que entre el 65 y el 80% de los servicios de cuidado de la salud sean clasificados como medicina natural.

La filosofía detrás de la herbolaría china es el cuidado holístico de la salud, desde el diagnóstico hasta el tratamiento y el mantenimiento. La medicina trabaja para regenerar las funciones de los órganos en el cuerpo. La salud se restablece llevando a un equilibrio las funciones del cuerpo, activando y aumentando el sistema inmunológico del cuerpo.

Más de 5000 hierbas chinas han sido categorizadas y clasificadas de acuerdo a las diversas propiedades que estas contienen. A lo largo de los años se han creado y refinado más de 25000 fórmulas para tipos específicos de infecciones, enfermedades y dolencias. Estas fórmulas son combinaciones específicas de hierbas y la mayoría de estas descubiertas hace unos miles de años. Las fórmulas se hicieron necesarias y más complejas a medida que la experiencia demostraba que algunas hierbas cancelaban los efectos de otras. También se descubrió que las propiedades medicinales de muchas hierbas requieren de la presencia de ciertas otras para actuar como un catalizador.²⁵

La mayoría de asiáticos nunca ha dudado del poder curativo de los componentes encontrados en estas fórmulas de hierbas naturales.²⁶ La dificultad de utilizar muchas de estas fórmulas ancestrales ha sido determinar qué fórmula opera con la combinación persona individual / síntoma-complejo. La Herbolaría china prescribe una fórmula basada en el individuo tratado, en oposición a las prácticas occidentales donde se prueba la efectividad de los tratamientos y remedios preventivos en un grupo de personas.

Por ello, la efectividad de la herbolaría china en el pasado, estuvo enormemente determinada por el doctor que prescribía y administraba la fórmula. Estos doctores usaban todos sus recursos para prescribir una fórmula específica: la fisiología y la patología del cuerpo humano, la etiología de la enfermedad, sangre, fluidos del cuerpo, canales-colaterales y una diferenciación de los síntomas y complejos, todas se relacionan con las manifestaciones físicas de una enfermedad. Luego los doctores

interpretaron estas manifestaciones físicas a través de las teorías básicas de Yi-Yang, los cinco elementos, Zhang-fu y Qi.

Durante la mayor parte de su historia, la medicina occidental ha enfocado la salud y el bienestar desde una perspectiva muy diferente. Ha sido reactiva más que proactiva. Los síntomas y la ciencia han sido los conductores. La medicina moderna examina y se disecciona para determinar lo que no está funcionando bien en el cuerpo e intenta introducir compuestos químicos externos, a menudo sintéticos, para compensarlo. Por otro lado, la herbolaría china se pregunta por qué el cuerpo no está funcionando adecuadamente e intenta usar fórmulas orgánicas individualizadas de hierbas para rejuvenecer y restaurar el cuerpo a su estado natural.

Por ejemplo, la Medicina Moderna determina que las personas con Diabetes *Mellitus* carecen de suficiente insulina y/o de la habilidad para regular la cantidad de insulina que sus cuerpos producían. De modo que se creó una industria que permite a los diabéticos regular externamente y controlar esta función haciendo pruebas con su sangre e inyectándose ellos mismos una insulina fabricada.

En cambio, la medicina tradicional china enfoca el tratamiento en la restauración del equilibrio natural y la funcionalidad de cada uno de los órganos de la persona. La Herbolaría china, más específicamente, ha desarrollado fórmulas que ayudan a restaurar el páncreas y a revitalizar la producción natural de insulina y la regulación dentro del cuerpo.

Las ventajas más significativas del enfoque de la Herbolaría China son:

- Miles de años de clasificación, prueba y refinamiento de las fórmulas de las hierbas.
- Poco o ningún efecto secundario debido a los ingredientes naturales.
- Tratamiento individualizado.
- No hay residuos químicos, como en caso de muchos productos farmacéuticos occidentales.
- Trata el por qué (desde la raíz) y no el qué (desde los síntomas).
- Rejuvenece los órganos del cuerpo para corregir los síntomas en las causas de raíz.
- Revitaliza el sistema inmunológico natural del cuerpo.
- Los resultados son de largo plazo.

Las autoridades de salud chinos comprendieron que la mejor forma de hacer frente a los problemas de salud de su enorme población, era simplemente uniendo sus conocimientos ancestrales de salud con los conocimientos de la medicina moderna, apostaron por unir ambas ramas, y lo que para otros países parecía imposible e inconcebible fue logrado por ellos. El resultado es uno de los sistemas de salud más fuertes y estudiados por instituciones médicas y universitarias del mundo.

2.2 LA HERBOLARÍA INDÍGENA MEXICANA: SU PASADO Y SU FUTURO²⁷

Se considera Herbolaría indígena mexicana, al conjunto de sistemas de atención a la salud que tiene sus raíces en profundos conocimientos sobre la salud y la enfermedad que los diferentes pueblos indígenas y rurales de nuestro país, que han acumulado a través de su historia, fundamentados en una interpretación del mundo (cosmovisión), de la salud y enfermedad de origen prehispánico, que ha incorporado elementos provenientes de otras medicinas, como la medicina antigua española, la medicina africana y en menor medida por la interacción de la propia medicina occidental.

La herbolaría es ejercida por terapeutas conocidos popularmente en español como curanderos, parteras, *hueseros*, *hierberos*, y un amplio número de especialistas (*viboreros* o *culebreros*, *rezanderos*, *sobadores*, *ensalmadores*, sabios o shamanes, etc.). Estos ofrecen diferentes servicios para prevenir las enfermedades, curar o mantener la salud individual, colectiva y comunitaria.

Los terapeutas tradicionales suelen con frecuencia ser expertos en cuestiones de salud, pero también son autoridades religiosas o civiles; concedores del clima o consejeros sobre las técnicas de cultivo, e intérpretes de la cultura y de la ideología del grupo. Ellos y ellas basan sus prácticas y conocimientos en la cosmovisión del sistema indígena tradicional. En muchas comunidades indígenas, reciben en lengua indígena un nombre con un significado específico que va más allá del “curandero” y que les confiere un vínculo comunitario y un profundo respeto por parte de la población.

La herbolaría indígena esta reconocida en la Constitución Política (art. 2) como derecho cultural de los pueblos indígenas. ²⁸

1. El Artículo 2 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, reconoce los derechos de los pueblos indígenas a "preservar todos los elementos que les brindan su identidad cultural, así como a aprovechar debidamente la medicina tradicional" Legislación Federal (Vigente al 30 de noviembre de 2005)
2. Medicina Tradicional en la Ley Estatal de Salud. Acuerdo 256 de la Ley Estatal de Salud de Oaxaca (2001).
3. Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo.

La herbolaría indígena y sus prácticas están basadas en los siguientes principios: ²⁶

- A. La visión del universo como totalidad interconectada. El cuerpo humano, que incluye la mente y el espíritu, relacionado estrechamente a ese universo.
- B. Un entendimiento de las causas de enfermedad que toma en cuenta mecanismos que rompen el equilibrio frío-calor del cuerpo, derivados del comportamiento individual y de las relaciones sociales, ambientales y espirituales. Así mismo, otras causas tales como desórdenes alimenticios, movimientos bruscos o alteraciones de la fuerza vital.

Las bases de su sistema curativo comprenden: ²⁶

- A. *El universo como totalidad interconectada, el cuerpo humano, que incluye a la mente y el espíritu, conectado estrechamente a ese universo
- B. *Un entendimiento y clasificación (nosología) de las diferentes enfermedades, coherente con toda la cosmovisión y concepción de la salud y enfermedad.
- C. *Un entendimiento de las causas de enfermedad que toma en cuenta mecanismos que rompen el equilibrio frío-calor del cuerpo, derivados del comportamiento individual y de las relaciones sociales, ambientales y espirituales, así otras causas como los desórdenes alimenticios, movimientos bruscos, alteraciones de la fuerza vital.
- D. *Una serie de estrategias para diagnosticar las enfermedades y los desequilibrios, inmersa en el conjunto del sistema.
- E. *Y un amplio conjunto de elementos terapéuticos, que incluyen la herbolaria, el uso de productos animales y minerales.
- F. *Diferentes tipos de masajes, entre los que encontramos fricciones, acomodamientos, succiones y apretadas, entre otros.
- G. *Punciones con diferentes tipos de espinas vegetales y animales.
- H. *La utilización del frío y humedad a través del uso de barro, y del calor y humedad, a través del temascal y el calor de brazas de carbón.

La Herbolaría Indígena constituye un elemento básico de afirmación cultural, por lo que el establecimiento de un sistema pluricultural de salud se ha convertido en una demanda de los pueblos indígenas. Aunque la herbolaría se utiliza ancestralmente por la población, hasta fechas recientes que se inicia un proceso para lograr su

reconocimiento y el marco jurídico adecuado para su desarrollo en coordinación con las Instituciones de salud.

Las instituciones de Salud que han impulsado acciones a favor de la Herbolaría son: ²⁶

1. La Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI, antes Instituto Nacional Indigenista).
2. Testimonios de Vida de Médicos Indígenas Tradicionales
3. El proyecto de Interrelación con la medicina Tradicional del Programa IMSS OPORTUNIDADES.
4. La Dirección de Medicina Tradicional y Desarrollo Intercultural de la Secretaría de Salud.
5. El GRAMIT (Grupo Regional de Apoyo a la Medicina Tradicional, conformado por el IMSS, la Universidad Veracruzana, la Secretaria de Salud) del Estado de Veracruz.
6. En Oaxaca: Clínica de Medicina Tradicional en Calpulalpan de Méndez (En coordinación con la Secretaria de Salud).
7. La Unidad de Medicina Tradicional de los Servicios de Salud de Oaxaca.
8. En Nayarit: Hospital Mixto de Jesús María. Municipio Jesús María Nayarit (Secretaria de Salud).
9. En Michoacán: Modulo de Medicina Tradicional adjunto al Hospital General de Pátzcuaro.
10. En Puebla: Proyecto Hospitales Integrales con Medicina Tradicional.

En diversos Estados de la República, se han conformado organizaciones de terapeutas Tradicionales indígenas y parteras rurales. Algunas de estas cuentan con espacios apoyados por instituciones oficiales y Organizaciones no Gubernamentales; otras con apoyo de grupos de particulares y asociaciones civiles.

2.3 INSTITUCIONES A FAVOR DE LA HERBOLARIA INDÍGENA

La Herbolaría como práctica de atención a la salud, se enseña exclusivamente por terapeutas tradicionales reconocidos por sus comunidades a nuevos aprendices, basados en la tradición oral y en el método del maestro–aprendiz.

Distintas universidades han contemplado contenidos de antropología médica y medicina tradicional en sus cursos de formación y diplomados. El objetivo es que los alumnos comprendan éste modelo de atención a la salud, puedan acercarse a sus terapeutas sin prejuicios y respeten a la población indígena. Algunas Escuelas y universidades son las siguientes:²⁶

1. Instituto Politécnico Nacional. Escuela Superior de Medicina.
2. Escuela Superior de Ciencias Biológicas IPN.
3. Universidad del Valle del Anáhuac, Carrera de medicina.
4. Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
5. Escuela Superior de Medicina (Facultad de Estudios Superiores Zaragoza UNAM)

6. Instituto Nacional de Antropología e Historia (DEAS) Dirección de Etnología y Antropología Social
7. Instituto Nacional de Antropología e Historia. (Jardín Etnobotánica y Museo de Medicina Tradicional y Herbolaria, Cuernavaca, Morelos).
8. Universidad Autónoma Chapingo. Programa Universitario de Medicina Tradicional y Terapéutica Naturista.
9. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Investigaciones sobre plantas medicinales

Estas instituciones han visto dos realidades: primero los beneficios de algunos tratamientos y remedios herbolarios utilizados y segundo que en México, ocho de cada 10 personas utilizan alguna planta para combatir enfermedades, de acuerdo con datos del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en su área de investigación Botánica y Herbolaría la cual analiza más de 4 mil especies de flora medicinal (unos 15 mil ejemplares) lo que lo convierte en el Herbario más grande del país.²⁹

Actualmente analizan en estas instalaciones plantas como el guarumbo o el nopal las cuales reducen los niveles de azúcar en la sangre de las personas diabéticas; el tejocote que puede ser usado para combatir problemas de bronquios; el gordolobo que se utiliza para contrarrestar la tos; la buganvilia, el tomillo y la hierbabuena que hacen lo propio con los problemas gástricos, mientras la guayaba y el epazote pueden ser consumidos para desparasitar.

Tal ha sido el avance en las investigaciones que el IMSS comenzó en el 2008 a impartir cursos para sensibilizar a los médicos sobre los beneficios de herbolaría.³⁰

Según el Instituto de Biología de la UNAM y la Academia Nacional de Ciencias Farmacéuticas (ANCF), que México es una de las naciones que posee una de las mayores riquezas floral y herbal a nivel mundial.³¹

Sin embargo, el uso de plantas medicinales ha sido perseguido o criticado por la falta de un amplio respaldo científico y de criterios médicos, toda vez que entre los académicos no está del todo aceptado. Por esa razón en México solo se usa menos del 15% de la diversidad natural.

La ANCF, informa que el mercado comercial de plantas medicinales es un campo inexplorado y, por tanto, desaprovechado, pues el país cuenta con pocos científicos formados en esta rama, que actualmente trabajan con especies herbolarías en la industria y la medicina.

Para contrarrestar este abandono, la comunidad académica y científica trabaja en la integración de grupos interdisciplinarios para explorar los beneficios terapéuticos y comerciales de la herbolaría e iniciar la explotación de las miles de variedades.

Por su parte el Instituto Politécnico Nacional y la Universidad de Medicina Tradicional China y Farmacología de Beijing de la República Popular China concretaron un convenio a mediados del 2008 de colaboración internacional, mediante el cual se fortalecerá la cooperación académica y científica; intercambiarán estudiantes de

posgrado, docentes e investigadores, y buscarán el establecimiento en México del centro de capacitación, atención e investigación con medicina tradicional.

El IPN busca la formación de recursos humanos de alta investigación que mejoren los avances que ha logrado la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del IPN, en la cual se aplica la Herbolaría indígena y que pretende vincularle con la Herbolaría China.

El Programa Universitario México, Nación Multicultural (PUMC), fue creado en diciembre del 2004 bajo la Coordinación de Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), con el fin de vincular los esfuerzos intelectuales, metodológicos y técnicos de las personas y grupos que trabajan temas relacionados con la composición multicultural indígena de la nación mexicana, dentro y fuera de la UNAM.

PUMC-UNAM tiene entre sus objetivos:

1. Planear y apoyar el desarrollo de actividades de investigación, formación, extensión y documentación sobre temas culturales de los pueblos indígenas de México.
2. Apoyar y promover la docencia de manera que aporte los elementos para el conocimiento y la transformación positiva de las relaciones entre las diversas culturas de ese país.
3. Difundir y extender conocimientos y experiencias derivados de las investigaciones y demás actividades que se desarrollen en el campo de estudios de la multiculturalidad.

2.4 APORTES DE LA HERBOLARIA PARA COMBATIR LA OBESIDAD

Como analizamos la herbolaría indígena se utiliza desde tiempos ancestralmente en la población mexicana, tanto en áreas urbanas como rurales. Constituye un recurso fundamental para la atención a la salud y un elemento básico de afirmación cultural.

Sus remedios han pasado generación tras generación, y aunque fueron desplazados y denigrados por la sociedad médica por siglos, no murieron y ahora están siendo revisados y aceptados como parte importante no solo del acervo cultural del país, sino como una fuente confiable de salud para la población.

En base a lo anterior, es importante analizar lo que la herbolaría indígena ofrece para el combate del mayor problema de salud que enfrenta la nación: La obesidad.

Esta ofrece muchos remedios para combatir el sobrepeso, hierbas, raíces y plantas que son utilizadas por diferentes productos naturistas que ayudan al control de peso. Algunos de los remedios más usados para la obesidad son: la alcachofa, la albahaca, la alga spirulina, el berro, la sábila, el marrubio, el hisopo y el pelo de elote; entre mucho más que podemos encontrar.

Todas ellas tienen propiedades diuréticas, antiespasmódicas, alcalinizantes, digestivas, desintoxicantes, ayudan al buen funcionamiento metabólico y ayudan a perder masa corporal.³²

Sin embargo existen dos semillas que ampliamente recomendadas por herbolaría y que tienen fieles seguidores. Una de estas semillas ha tenido una fuerte aceptación en la

población internacional por los nutrientes y aceites naturales que contienen, nos referimos a la linaza.

La otra semilla está entrando a pasos fuertes en el gusto de los consumidores que comienzan a hablar maravillas de sus resultados sobre el organismo, aunque todavía no existe un estudio clínico que garantice sus beneficios al cuerpo humano. Pero esto no ha impedido que un número cada vez mayor de consumidores se volqueen a comprar esa pequeña y económica semilla para mejorar su peso y salud, nos referimos al alpiste.

Si ambas semillas tienen un efecto positivo en el organismo como aseguran los defensores de la medicina tradicional, ellas ofrecerían a la población mexicana la ayuda que se requiere para controlar el problema de salud que enfrenta.

En los siguientes capítulos analizaremos los beneficios adjudicados a la Linaza y al Alpiste por la Herbolaría y veremos los pros y contras de estas semillas desde el punto de vista clínico.

CAPITULO III

EL EFECTO DE LA LINAZA EN EL ORGANISMO HUMANO DESDE EL PUNTO DE VISTA CIENTIFICO

El consumo de productos naturales ha aumentado en el último tiempo, atraídos por los beneficios que estos traerían a la salud. Por su parte, la linaza no ha estado ajena a ese boom; sin embargo, los variados beneficios –recomendados por siglos por la medicina tradicional- son en ocasiones puestos en duda desde el punto de vista científico.

El caso de la semilla del Lino o Linaza no es la excepción, en el mundo de la herbolaría, la linaza se considera un laxante ligero y un activo eficaz contra el sobrepeso. Al contacto con agua, la cáscara de la semilla de linaza desarrolla una baba además de aumentar su volumen, también conocido a este proceso como hinchamiento. Al ingerirse, esto estimula los receptores ubicado en las paredes intestinales que se expanden; esto genera, como reflejo, excreción y además, deja la sensación de saciedad disminuyendo el consumo de alimentos.

Los humanos han consumido linaza por miles de años. La linaza es un cultivo fundamental, ya que es una de las primeras plantas domesticadas. Es probable que el cultivo de la linaza haya comenzado en los valles fértiles de la Mesopotamia antigua

hace aproximadamente 8,000 a 10,000 años. La linaza era valorada en los tiempos antiguos y pre-modernos como alimento y medicina.³³

La linaza corresponde a la semilla del lino (*Linum usitatissimum* L.) y se ha utilizado tradicionalmente como oleaginosa. La linaza se ha reconocido desde tiempos prehistóricos, en Asia, América del Norte, y Europa como una fuente de alimentos y su cultivo, destinado a la obtención de alimentos y fibra, es muy antiguo.

Actualmente se le cultiva en alrededor de 50 países, la mayoría de los cuales están en el hemisferio norte. Canadá es el principal productor, seguido por China, Estados Unidos e India. La producción en Chile es muy pequeña y la mayoría de lo que se consume, ya sea como suplemento dietético o como ingrediente para repostería, se importa desde Canadá.

Históricamente, la producción de linaza se orientó hacia la producción de aceite de uso industrial; sin embargo, actualmente hay un nuevo interés por consumir la semilla molida debido a su potencial beneficio para la salud. Aunque hay importante evidencia que respalda el consumo de linaza, mucha gente aún desconoce las ventajas de su consumo y sus posibles aplicaciones en alimentos.³⁴

Los consumidores buscan la linaza por su agradable sabor a nuez y sus muchos beneficios para la salud. Estudios clínicos y de gran escala poblacional demuestran que la linaza mejora el sistema digestivo y acelera el metabolismo ayudando a bajar de peso. Debido a su efecto anti-inflamatorio,³⁵ el consumo constante de linaza puede ayudar a prevenir y tratar enfermedades crónicas en las que la inflamación juega un

papel importante como: la Obesidad, enfermedades del corazón, embolias, cáncer, el síndrome metabólico y la enfermedad de Alzheimer.

En las últimas décadas ha surgido un gran interés por ella debido al reconocimiento de que algunos de sus componentes ofrecen potenciales beneficios para a la mantención de la salud y la prevención de algunas enfermedades crónicas no transmisibles. La linaza es rica en compuestos que proporcionan beneficios a la salud humana (ácido α -linolénico, lignanos y polisacáridos diferentes al almidón) y que se han propuesto que, a través de su efecto anti hipercolesterolémico, anti-carcinogénico, y controlador del metabolismo de la glucosa, pueden prevenir o reducir el riesgo de varias enfermedades importantes que incluyen la diabetes, el lupus, la nefritis, la aterosclerosis y los cáncer dependientes de hormonas. Entre estos compuestos con actividad biológica destacan, el ácido alfa linolénico, los lignanos y la fibra dietética. Además, se ha señalado que el consumo de linaza aumenta la producción de lignanos en los mamíferos. Estos efectos, junto con su alto contenido de proteínas, hacen de la linaza un ingrediente alimentario muy atractivo y uno de los alimentos funcionales más importantes del siglo XXI.³⁶

3.1 CARACTERÍSTICAS DE LA SEMILLA DE LINAZA

La semilla de linaza es de 4 a 6 mm de longitud, aplanada, de forma oval y con un extremo aguzado. La cubierta de la semilla es de apariencia suave y brillante, y su color puede variar entre marrón oscuro y amarillo claro. El peso de 1000 semillas es de 5 ± 1 g y su peso del hectolitro fluctúa entre 55 y 70 kg.³³ La semilla tiene dos cotiledones aplanados, que constituyen la mayor proporción del embrión; este último está rodeado por las cubiertas de la semilla y por una delgada capa de endospermo. La testa tiene

una capa exterior que contiene la mayoría de la fibra soluble y dos interiores ricas en fibra y lignanos. Desde un punto de vista estructural, la testa, endospermo y cotiledones representan el 22, 21 y 57 %, respectivamente.

Existen variedades de semillas de color amarillo o doradas y de color marrón; a pesar de la creencia de que el color externo de la semilla es un indicador de la composición química de la linaza, no se han encontrado variaciones que sustenten que haya una diferencia entre ellas más allá de las causadas por la condiciones de cultivo.³²

3.1.1 Composición química de la linaza

La linaza tiene alrededor de 40% de lípidos, 30% de fibra dietética y 20 % de proteína. La composición proximal varía considerablemente entre las variedades y de acuerdo a las condiciones ambientales en las que haya crecido la planta. En los cotiledones se encuentra el 87% de los lípidos y el 76% de la proteína de la semilla, en tanto que en el endospermo está sólo el 17% de los lípidos y el 16% de la proteína.³⁷

La linaza es una semilla oleaginosa, fuente importante de ácidos grasos omega 3, especialmente α linolénico (ALA) que puede constituir hasta el 52% del total de ácidos grasos; de compuestos fenólicos conocidos como lignanos; de una goma coloidal y de proteína de buena calidad. Estos compuestos, aunque están ubicados en diferentes partes de la semilla, interactúan entre si durante la extracción y el procesamiento, lo que plantea grandes desafíos para su utilización.⁵¹

3.1.1.1 Proteínas

El contenido de proteínas de la mayoría de los cultivares de linaza fluctúa entre 22,5 y 31,6 g/100 g. Las condiciones de procesamiento (descascarado o desgrasado) afectan el contenido de proteínas del producto derivado de la linaza. La cáscara tiene menores contenidos de proteína, por lo que, la harina sin cáscara y desgrasada tiene un alto contenido proteico. Como en muchas otras semillas, el contenido de globulinas es mayoritario, llegando al 77% de la proteína presente, en tanto que el contenido de albúminas representa al 27% de la proteína total. La proteína de linaza es relativamente rica en arginina, ácido aspártico y ácido glutámico; los aminoácidos limitantes son lisina, metionina y cisteína.³⁸

3.1.1.2 Lípidos

El aceite, que constituye el componente principal de la linaza (35 a 43 g/100g base materia ceca) ha sido por años el objetivo principal del procesamiento de esta semilla. La linaza contiene dos ácidos grasos esenciales (AGEs) – ácido alfa-linolénico (AAL) el ácido graso madre de la familia omega-3, y ácido linoleico (AL), el ácido graso madre de la familia omega-6.³⁹ Los AGEs son necesarios para mantener la estructura de las células de las membranas y la salud de la piel, y están involucrados en los niveles de colesterol y el metabolismo.

Los AGEs pueden convertirse en componentes llamados eicosanoides, los cuales juegan un papel importante en las reacciones inflamatorias del cuerpo. La torta

remanente de la extracción de aceite (55%), todavía se considera en algunas partes como un subproducto de bajo valor.³⁶

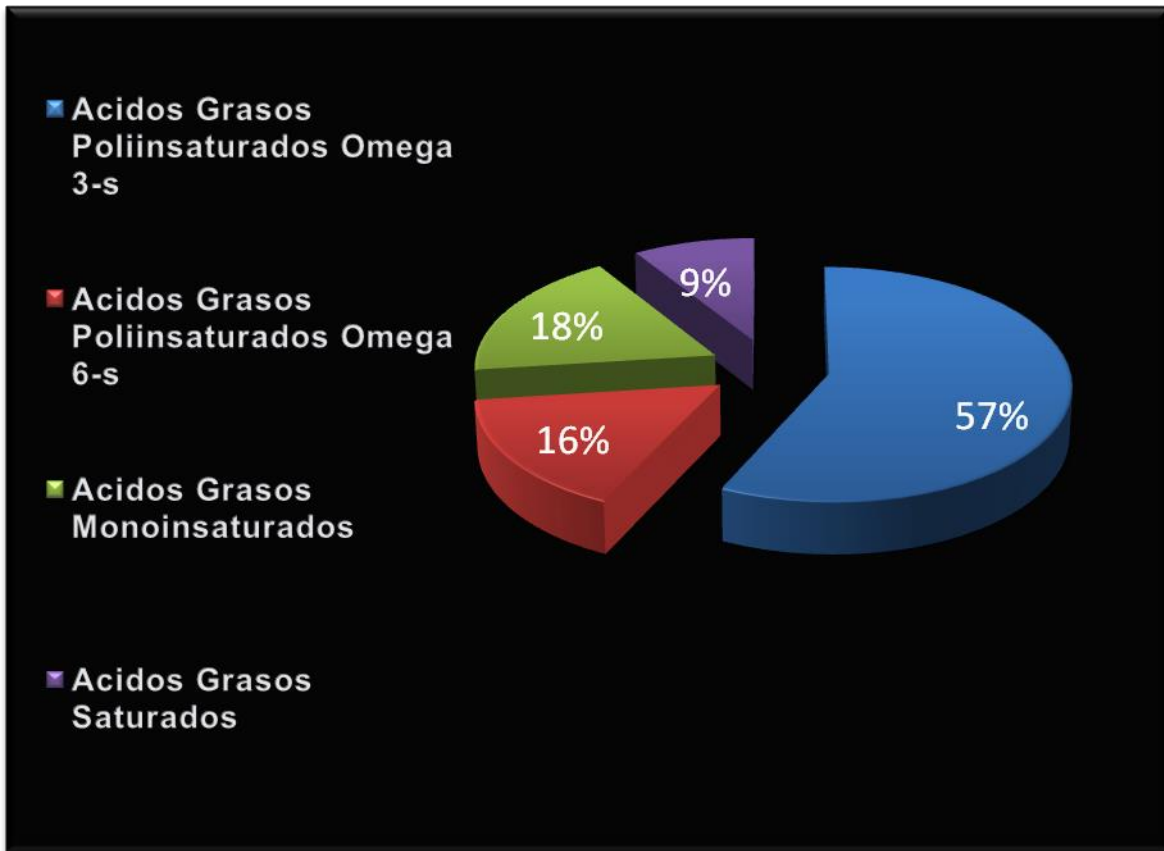
Los cotiledones son el principal tejido de almacenamiento de aceite, el que está constituido principalmente (98%) por triacilgliceroles y se encuentra en glóbulos de aceite de 1,3 μm de diámetro.

También en la fracción lipídica se encuentra un 0,9 % de fosfolípidos y un 0,1% de ácidos grasos libres. Aunque la cáscara es relativamente pobre en lípidos (22%), su aceite es rico en ácido palmítico. En los cotiledones predomina los ácidos α linolénico, linoleico y oleico.⁴⁰

La linaza es naturalmente baja en grasa saturada y tiene una cantidad moderada de grasa monoinsaturada. La mayoría de los ácidos grasos de la linaza son poliinsaturados. La linaza es particularmente rica en ácido alfa-linolénico (AAL), el ácido graso esencial omega-3.

Tan poco como una cucharada de linaza molida proporciona 1.8 g. de AAL, lo que es más que suficiente para cumplir con la dosis diaria recomendada para este nutriente.⁴¹

COMPOSICION DE ACIDOS GRASOS DE ACEITE DE LINAZA⁴²



3.1.1.3 Hidratos de Carbono

La linaza molida es muy baja en carbohidratos (azúcares y almidones), proporcionando únicamente 0.1g/cucharada – los anterior es una de las razones por la cual la linaza es popular entre aquellas personas que siguen una dieta para perder peso pues es alta en proteínas y baja en carbohidratos.³⁸

La linaza contiene muy pequeñas cantidades de azúcares solubles (1 a 2 g/100g). La mayoría de los hidratos de carbono presentes en esta especie, pertenecen al grupo de la fibra dietética.

Se destaca entre otros granos por ser una excelente fuente de fibra dietética soluble e insoluble, la que en total puede llegar hasta 28% del peso seco de la semilla. La relación entre fibra soluble e insoluble fluctúa entre 20:80 y 40:60.

En la fracción soluble, se encuentra un hidrocoloide conocido como mucílago (8% del peso de la semilla). Existe muy poca información de la variación del contenido de fibra dietética entre variedades y según las condiciones de cultivo.³⁶

COMPOSICIÓN DE LA LINAZA COMO ALIMENTO⁴³

GRASA	41%
Fibra dietética total	28%
Proteínas	20%
Humedad	7%
Cenizas	4%

3.1.1.4 Otros compuestos

Entre los minerales, destaca el contenido de potasio, fósforo, hierro, zinc y manganeso. La semilla contiene además, vitaminas del grupo B. Como muchas semillas oleaginosas, contiene tocoferoles y tocotrienoles, estando muy relacionado su contenido con la presencia de ácido α linolénico. También la mayoría de las variedades de linaza contienen esteroides como estigmasterol, campesterol y avenasterol; y, carotenoides como luteína, β -caroteno y violaxantina.³⁷

Por otra parte, la linaza tiene entre 0,8 y 1,3 g/ 100g de ácidos fenólicos, de los cuales aproximadamente 0,5 g/100g están en forma esterificada, y de 0,3 a 0,5 g/100g están en la forma esterificada, habiendo variaciones importantes entre variedades y por las condiciones ambientales. Los ácidos fenólicos más abundantes en la harina de semilla descascarada son el trans-ferúlico (46%), trans-sinápico (36%), p-cumárico (7,5%) y transcaféico (6,5%). La goma de linaza también puede tener cantidades considerables de ácidos fenólicos.

Una de las características más interesantes de la linaza es su contenido de fenoles complejos como es el caso de los lignanos. El lignano de mayor interés es el secoisolaciresinol (SDG), aunque también están presentes isolariciresinol, pinocresinol y matairesinol y otros derivados del ácido ferúlico.³³

Los lignanos son tanto antioxidantes como fitoestrógenos. Los antioxidantes son compuestos que trabajan para evitar que el oxígeno reaccione con y dañe las proteínas, grasas y otros componentes de nuestros tejidos. Los fitoestrógenos son compuestos que se encuentran en plantas que pueden tener una actividad estrógena débil en los animales y los humanos.

El principal lignano en la linaza es el secoisolariciresinol diglicosido (SDG). El SDG que se encuentra en la linaza y otros alimentos es transformado por las bacterias del intestino en los lignanos que se encuentran en los humanos y otros mamíferos como el enterodiol y enterolactona.

El nivel de enterodiol y enterolactona en la sangre y la orina, refleja el contenido de lignanos en la dieta. Por citar un ejemplo, en un estudio de nueve mujeres jóvenes y saludables, el consumo de linaza molida por siete días provocó incrementos substanciales en las concentraciones de enterodiol y enterolactona en el plasma y la orina.

Los lignanos protegen en contra del cáncer al bloquear ciertas enzimas involucradas en el metabolismo hormonal y al interferir con el crecimiento y expansión (metástasis) de células tumorosas.⁴⁴

Es un hecho que las poblaciones que consumen altos niveles de lignanos, antioxidantes y fitoestrógenos de frutas, vegetales, nueces y granos enteros, presentan bajos niveles de cáncer en los ovarios y el tracto gastrointestinal (GI) – incluyendo el cáncer de boca, esófago, estómago, colon y recto^{12,18} – comparado con aquellas poblaciones que consumen bajos niveles de estos alimentos.⁴⁵

Adicionalmente a sus efectos anti cancerígenos, los datos de un nuevo estudio realizado en la Clínica Mayo⁴⁶ en Minnesota sugieren que el tratamiento a través de una dieta con linaza puede disminuir los sofocos en las mujeres pos menopáusicas que no reciben estrógeno.

A pesar de que hasta hace poco la terapia de reemplazo hormonal era el tratamiento más comúnmente recetado para los sofocos, los efectos secundarios no deseados condujeron a la búsqueda de soluciones sin la intervención de hormonas. Varias

terapias con fármacos no hormonales han demostrado ser útiles, aunque no siempre son eficaces ni tampoco pueden usarlas todas las mujeres debido a sus efectos secundarios.

A causa de tales limitaciones, los investigadores exploraron sustancias no medicamentosas. Las 29 participantes del ensayo clínico de Mayo fueron mujeres aquejadas por sofocos que no deseaban recibir estrógenos, se logró obtener datos completos, correspondientes a seis semanas de terapia con 40 gramos diarios de linaza molida.

La frecuencia de los sofocos disminuyó en 50% en el transcurso de seis semanas, y el puntaje general bajó un promedio de 57% al terminar el ensayo. Las participantes también informaron sobre mejoría en el ánimo, dolor de las articulaciones o músculos, así como escalofríos y sudoraciones.⁴⁵

El equipo de la Dra. Pruthi decidió investigar sobre la linaza porque se trata de un fitoestrógeno (fuente de estrógeno vegetal). Este ensayo piloto se diseñó con el fin de determinar la eficacia de la linaza como alivio de los sofocos y para identificar posibles efectos secundarios.⁴⁷

3.1.1.5 Compuestos Anti nutricionales

La linaza contiene algunos compuestos anti nutricionales como es el caso de muchas otras plantas; el ácido fítico y los glucósidos cianogénéticos son los principales, aunque en la literatura no se han informado efectos adversos provocados por el consumo de linaza.³³ El ácido fítico, un poderoso agente quelante de cationes y acomplejador de

proteínas y almidón, está en cantidades que varían entre 0,8 y 1,5 g/100g del peso seco de la semilla dependiendo de cada variedad y las condiciones de crecimiento de la planta; estos valores son semejantes a los encontrados en maní y en fréjol soya, pero bastante inferiores a los de otras oleaginosas (2 a 5,2 g/ 100g).

El ácido fítico, que representa entre el 60 y el 90% del fósforo presente en la semilla, constituye la principal forma de almacenamiento de este elemento y se estima que juega un papel preponderante en la viabilidad y vigor de la semilla. Se han informado efectos negativos como la reducción de la absorción de calcio, zinc, y hierro y de la digestibilidad de las proteínas; y positivos, como la disminución de la respuesta glicémica por el consumo de almidón y de la incidencia de cáncer de colon en ratas.³⁷

Los glucósidos cianogénéticos tienen la capacidad de liberar cianuro por hidrólisis ácida o enzimática. En la semilla de linaza los principales glucósidos presentes son linustatina y neolinustatina, y pequeñas cantidades de linamarina y lotasutralina, estando localizados principalmente en los cotiledones. Como en casi todas las plantas, el contenido en la linaza varía con la variedad, condiciones ambientales y la edad de la semilla, reduciéndose el contenido desde 5,0 g/100g en las semilla inmaduras a 0,1 g/100g en las maduras. La hidrólisis ocurre cuando la semilla se daña, debida a que durante la ruptura celular se liberan enzimas que actúan sobre los sustratos cianogénéticos.

El efecto metabólico que tiene el consumo de glucósidos cianogénéticos en los seres humanos depende de la cantidad consumida, la frecuencia de consumo, el estado

nutricional y de salud de la persona y de la presencia de otros componentes en la dieta que puedan interactuar con ellos. Algunos tratamientos, como el tostado en microondas y la ebullición en agua reducen la aparición de cianuro en un 83 y 100%, respectivamente.

Es importante destacar que el uso de la linaza habitualmente es como un ingrediente menor en panes, queques o cereales para desayuno, por lo que los glucósidos cianogénicos no representan un problema para el consumo, especialmente porque luego del horneado no se ha detectado presencia de cianuro en ellos.³³ En la linaza, existen muy pequeñas cantidades de inhibidores de tripsina y no se ha detectado inhibidores de amilasas o hemaglutininas.⁴⁸

3.1.1.6 Bioactivos de la linaza y beneficios de su consumo

La semilla de linaza contiene diversos compuestos que pueden ofrecer beneficios para la salud tales como reducción del riesgo de desarrollo de enfermedades cardiovasculares, mitigación de los efectos de la diabetes, patologías renales, obesidad, cáncer de colon y recto, reducción del nivel de colesterol sérico y promoción de la evacuación intestinal. Entre ellos, es importante destacar a la fibra dietética, los lignanos, el aceite y las proteínas⁴⁹. La localización dentro de la semilla, su complejidad y las posibles interacciones de los diversos componentes que poseen actividad biológica son un gran desafío para el procesamiento de este ingrediente alimentario.³⁶

3.1.1.7 Ácido alfa linolénico (ALA)

La linaza es una de las principales fuentes de ácido alfa linolénico, un ácido graso omega 3 ubicado principalmente en los cotiledones de la semilla, que ha demostrado reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares; por esta razón, la linaza es una valiosa fuente de lípidos para mejorar la relación entre ácidos grasos n-6 y n-3. Sin embargo, la opinión de los expertos respecto del valor del consumo de ALA está dividida, dado que la conversión de ALA en ácido eicosapentaenoico (EPA) y en ácido docosahexaenoico (DHA) en los seres humanos es baja (0,2 a 6%).⁵⁰

3.1.1.8 Fibra dietética

La fibra dietética está constituida por diferentes polisacáridos que incluyen a la celulosa, hemicelulosas, pectinas, β -glucanos y gomas. Su consumo juega un importante papel en la salud humana y las dietas ricas en ella se han asociado a la prevención, reducción y tratamiento de algunas enfermedades como diverticulosis, cáncer de colon y enfermedades coronarias.

Los efectos fisiológicos de la fibra dietética se relacionan con sus propiedades fisicoquímicas y tecnológicas, como capacidad de retención de agua, capacidad de hinchamiento, viscosidad, formación de gel, capacidad de ligazón de sales biliares, las que son más útiles en la comprensión del efecto de la fibra dietética que la composición química por sí sola. Estas propiedades dependen de su relación fibra insoluble / fibra soluble, tamaño de partícula, condiciones de extracción y fuente vegetal de origen.⁵¹

La linaza tiene, en las capas externas de la semilla, una gran cantidad de fibra dietética (28% de su peso), con una relación de 75% de fibra insoluble y 25 % de fibra soluble o mucílago. La alta viscosidad de esta fibra promueve la evacuación, reduce el riesgo de cáncer de colon y recto, ayuda a reducir el colesterol sérico y la obesidad y puede afectar la secreción de insulina y el mecanismo de mantención de la glucosa en el plasma.⁵² Los beneficios de la fibra dietética están bien documentados y en los últimos años los consumidores están más conscientes del importante papel que ella desempeña en la dieta de los seres humanos.

Dados los beneficios que tiene la fibra dietética soluble y el potencial uso del mucílago de la linaza como goma alimenticia, esta porción ha recibido más atención que la fibra insoluble de la linaza.³³ El mucílago está compuesto por dos polisacáridos, uno neutro (aproximadamente 75%) y otro ácido. El polímero neutro está formado por una cadena central de β -D-xilosa unidas con enlaces 1-4, que tiene cadenas laterales de arabinosa y galactosa en posición 2 y 3. El polímero ácido está formado por una cadena principal de residuos de (1 \rightarrow 2)- α -L ramnopiranosil y de ácido (1 \rightarrow 4)- D-galactopiranosilurónico, con cadenas laterales de fucosa y galactosa. El componente principal del polímero neutro es la xilosa (62,8%) y el del polímero ácido es la ramnosa (54,5%), por lo que la relación ramnosa/xilosa se usa frecuentemente para estimar la relación entre polisacáridos ácidos/neutros. Esta relación fluctúa entre 0,3 y 2,2.

Los estudios realizados acerca de la composición del mucílago de linaza indican que la composición de monosacáridos del mucílago varía significativamente entre diferentes cultivares de linaza. Los cultivares con mayor contenido de polisacáridos neutros

muestran mayor viscosidad aparente y formación de geles más firmes. Pero, el mucílago de la linaza es un hidrocoloide complejo polidisperso y los diferentes comportamientos reológicos observados en los cultivares está causado tanto por las diferencias en la proporción entre polímeros neutros y ácidos como por el peso molecular y la conformación estructural de los polisacáridos.

3.1.1.9 Lignanós

Los lignanos de las plantas son compuestos fenólicos con un esqueleto de 2,3-dibencilbutano.⁵³ (Thompson, 2003a). La linaza es la fuente alimenticia más rica en los precursores de lignanos, diglucósido de secoisolariciresinol (SDG) y materesinol, los cuales son fitoestrógenos que por acción del ácido gástrico y de la glucosidasa bacteriana (de aeróbicos facultativos del género *Clostridia*) del tracto digestivo, se transforman en enterolactona y enterodiól, respectivamente, conocidos como lignanos de los mamíferos. Estos últimos poseen mayor capacidad antioxidante que sus precursores.

También se encuentran presentes en la linaza otros lignanos, como el lariciresinol, hinoquinina, arctigenina, ácido divainillín tetrahidrofurano nordihidroguayarético, isolariciresinol y pinóresinol, pero el más abundante es el SDG en cantidades entre 1410 y 2590 mg/100g de semilla seca. El contenido de lignanos en la linaza está muy influenciado por factores genéticos y en menos grado por las condiciones ambientales.⁷⁸

Los beneficios para la salud de los lignanos de la linaza residen en su capacidad antioxidante como secuestradores de radicales hidroxilos, y como compuestos estrogénicos y anti-estrogénicos por su similitud estructural con el 17- β -estradiol. La actividad antioxidante del lignano de la linaza (SDG) está relacionada con la supresión de las condiciones oxidantes de las especies reactivas de oxígeno. El diglucósido de secoisolariciresinol y su aglucona secoisolariciresinol muestran una muy alta capacidad antioxidante y efectos protectores del daño al ADN y a los liposomas especialmente en las células epiteliales del colon expuestas a estos compuestos, durante el metabolismo de las bacterias del colon que los transforman en lignanos de mamíferos.⁵⁴

De este modo, la incorporación de linaza en alimentos y en dietas para animales tiene grandes ventajas, ya que ayuda en la inhibición de enfermedades y en la promoción de la salud. Debido a que estas sustancias han mostrado tener efectos anti-cáncer, se sugiere que el consumo de linaza reduciría el riesgo de desarrollar cáncer de pecho y de próstata y su acción antioxidante reduciría el riesgo de las enfermedades coronarias. Sin embargo, todavía no se establece completamente la cantidad y frecuencia de consumo de linaza que asegure los beneficios señalados. Esto se debe en parte, a que no hay información completa respecto de la bio-disponibilidad de los lignanos, incluyendo su absorción, distribución, metabolismo y excreción debido a las dificultades existentes en los análisis de lignanos en las semillas, en los fluidos y tejidos corporales.⁵⁵

Dado el gran número de investigaciones realizadas respecto de los beneficios para la salud en conjunto con la seguridad del consumo de linaza, se puede decir que esta

semilla puede ser un ingrediente alimentario efectivo en el mejoramiento del estado de salud de las personas. La recomendación más frecuente es de 1 a 3 cucharadas por día de grano molido, teniendo en cuenta que una cucharada (aproximadamente 8 g) entrega 3,3 g de lípidos; 1,8 g de ALA; 1,6 g de proteína; y 2,2 g de fibra dietética total.³⁸

3.1.1.10 Propiedades tecnológicas

El uso potencial de ingredientes provenientes de plantas depende de la versatilidad de sus propiedades tecnológicas que se definen como cualquier propiedad de un ingrediente que tenga impacto en su utilización. Están influenciadas, tanto por diversos factores intrínsecos tales como la composición del alimento o matriz del cual se extraen, como por factores ambientales como la composición del alimento en que se incorporan. Estas propiedades afectan las condiciones de proceso, la aplicabilidad del ingrediente, el uso en la formulación o diseño de alimentos y la calidad y aceptabilidad del alimento elaborado.⁵⁶

En los últimos años ha habido un creciente interés por conocer las propiedades tecnológicas de las harinas de plantas las que están determinadas por las características físicas y químicas y la interacción entre componentes (proteínas, hidratos de carbono, pectinas, gomas). Estas propiedades son uno de los criterios principales utilizados para decidir el uso, utilidad y aceptabilidad de las harinas en los sistemas alimenticios. Las propiedades de hidratación, dispersabilidad, densidad aparente, absorción de agua y aceite, capacidad de ligazón, hinchamiento,

emulsificación, formación de espuma, gelificación y viscosidad afectan directamente las características finales del sistema alimenticio. El desempeño exitoso de una harina vegetal depende de sus características tecnológicas y de la calidad sensorial que ella imparte al producto final.⁵²

La semilla de linaza tiene potencial para ser usada para la extracción de goma y para la producción de harina rica en proteínas y fibra. Las propiedades tecnológicas de la goma de linaza se relacionan con su alta capacidad espesante, espumante, de hinchamiento, de ligazón y emulsificante. Estas capacidades están afectadas por el tamaño y orientación molecular, la asociación entre moléculas, el tamaño de partícula, la concentración y el grado de dispersión. La goma tiene propiedades que se asemejan mucho a las de la goma arábica y además presenta la capacidad de formar geles débiles termo-reversibles de establecimiento en frío a pH entre 6,0 y 9,0, por lo cual puede mostrar algunas propiedades de flujo al someterla a suficiente presión. La máxima estabilidad de la espuma se logra con concentraciones de 1%. La pureza de la goma afecta la viscosidad de la suspensión en forma significativa.

Las gomas con mayor viscosidad intrínseca muestran mayor potencial para la estabilización de emulsiones aceite en agua. Se ha encontrado una alta variabilidad genética, así como también un marcado efecto de las condiciones ambientales y de cultivo en las propiedades reológicas de la goma de linaza.³³

La harina de linaza tiene agradables características sensoriales como sabor a nuez, color dorado, buena textura que la hacen atractiva como ingrediente de diversos

alimentos. Durante la elaboración de la harina se generan compuestos volátiles y se liberan algunos compuestos fenólicos que le dan un suave amargor. Sin embargo, no existe información disponible de sus propiedades tecnológicas y su comportamiento en un sistema alimenticio complejo.³⁸

3.1.2 Antecedentes generales

Las enfermedades cardiovasculares, cáncer, y diabetes son las principales causas de muerte en muchos países. Los consumidores están, cada día más, interesados en consumir una dieta saludable, que pueda reducir el riesgo de estas enfermedades crónicas y ayudar a manejar los síntomas de la menopausia.

El efecto de los factores dietéticos en la promoción de la salud y en la prevención de enfermedades es un tema de gran interés en la investigación actual. Hoy día, hay un gran interés en los componentes funcionales de los ingredientes alimenticios, debido principalmente a que diversos estudios han demostrado que las especies reactivas de oxígeno, en especial los radicales libres, son parte de la etiología de las enfermedades degenerativas.⁵³

Los alimentos funcionales son alimentos que se asemejan a los tradicionales, pero que se diferencian de ellos en que ofrecen beneficios más allá de su valor nutricional y energético, en la promoción y prevención de algunas enfermedades crónicas como enfermedades cardiovasculares, cáncer, desórdenes del sistema autoinmune, diabetes, artritis y arritmia.⁵⁴

3.1.3 Procesamiento de la linaza

Hasta hace poco tiempo, los únicos ingredientes derivados de la linaza disponibles para la industria de alimentos eran el aceite de linaza, y la semilla entera o molida, principalmente porque la estructura física de la semilla hace difícil la separación de las fracciones y los componentes químicos, por lo cual es necesario contar con operaciones que mejoren sus propiedades tecnológicas y nutricionales. Para la elaboración de nuevos productos derivados de linaza es muy importante la selección adecuada de la variedad, ya que se requiere contar con una alta estabilidad oxidativa.³³

3.1.3.1 Molienda

Se recomienda que la semilla de linaza se consuma molida ya en este estado, la digestibilidad y biodisponibilidad de sus componentes son mayores. No existen estudios clínicos acerca de la digestibilidad ni de la contribución nutricional de la semilla entera de linaza a la dieta. En general, se acepta que las semillas enteras tienden a pasar por el tracto gastrointestinal sin ser digeridas debido a que la cubierta de la semilla es resistente a la acción de las enzimas digestivas. La masticación destruye en un cierto grado la cubierta de la semilla y expone los nutrientes del interior a la acción digestiva; sin embargo, es difícil evaluar el grado de masticación necesario para una buena digestión. Aunque por lo anterior, se recomienda el consumo habitual de linaza molida, la semilla entera proporciona una textura crocante a productos de repostería, cereales de desayuno, barras de cereales y ensaladas.⁴⁹

La molienda de semilla de linaza conlleva dificultades, especialmente si se utilizan molinos de rodillo, debido al alto contenido de aceite del grano lo que causa adherencia

del material en la superficie del rodillo. Se ha utilizado con éxito, a nivel experimental, para producir harina integral, molinos cortadores centrífugos y molinos de martillos.

3.1.3.2 Descascarado

La cáscara y los cotiledones de la semilla se pueden utilizar en forma separada como ingredientes funcionales para el desarrollo de alimentos. Se han intentado diversos procesos comerciales para la separación de la cáscara y los cotiledones, con rendimientos de alrededor de 40 % de cada fracción, con un 20% de material no separado³³, sin embargo todavía ninguno de ellos se aplica a nivel industrial.

Uno de los procesos más exitosos se basa en el descascarado abrasivo de la semilla que permite obtener una fracción rica en cáscara. El equipo de abrasión consiste en molinos de piedra semejantes a los equipos de pulido de arroz. Para mejorar el rendimiento del descascarado es necesario acondicionar el grano mediante un secado previo de la semilla hasta 2,7% de humedad, ya sea en horno caliente (52 °C por 72 horas), por microondas o en lecho fluorizado, lo que produce mejores rendimientos de proceso.

Las fracciones de cáscara pueden usarse como una muy buena fuente de secoisolariciresinol (SDG), ya que además de ser ricas en fibra dietética, son ricas en lignanos y medianas en proteínas y lípidos.³⁶ Los cotiledones que se obtienen se pueden usar para la extracción de aceite. Esta fracción tiene una menor capacidad de absorción de agua y viscosidad que la harina integral de linaza.

3.1.3.3 Extracción de la goma

Las investigaciones más recientes sobre goma de linaza, se refieren a las condiciones de extracción y su efecto en la composición y propiedades reológicas de la suspensión, así como al efecto de la variedad sobre sus propiedades. La fibra insoluble está constituida por los polímeros estructurales de la pared celular.³³

El mucílago de linaza es un material semejante a una goma, está asociado a la cáscara del grano y está constituido por polisacáridos ácidos y neutros. Las condiciones óptimas para la extracción de la goma son: agua entre 85 y 90 °C a pH 6,5 a 7,0 y con una relación agua: semilla de 13:1. La suspensión se liofiliza o se seca por atomización, obteniéndose rendimientos de 13 a 14 %. La goma de linaza tiene buena capacidad espumante, estabilidad, resistencia a la presencia de sales y viscosidad estable en un amplio rango de pH.³⁷

3.1.4 Uso de la linaza en la elaboración de productos

La semilla de linaza entera se puede tostar, extraer, dilatar o laminar para mejorar su aplicabilidad en diversos alimentos. El tostado a altas temperaturas, cercanas a 180 °C cambia las propiedades organolépticas de la semilla; se desarrollan nuevos aromas y sabores, disminuye su brillo, se oscurece su color ya que aumenta la participación del rojo y disminuye la del amarillo.

El tostado, además, puede ayudar a la remoción de algunos compuestos antinutricionales. Sin embargo el contenido de peróxidos, propanol y hexanal aumenta

durante el almacenamiento en mayor grado en las semillas tostadas que en las semillas naturales.⁵⁵

La harina de linaza se puede usar en diversos tipos de alimentos, como productos de repostería, cereales de desayuno, “snack”, barras nutritivas, bebidas nutricionales, helados y postres.⁵⁷ El nivel de harina de linaza que se puede incorporar en la elaboración de alimentos está determinado por los cambios organolépticos y tecnológicos que ocurran en ellos.

El éxito en el fraccionamiento de la semilla en sus diferentes componentes, puede aumentar los niveles de incorporación en los alimentos.

Todavía no hay suficiente información acerca de las condiciones de proceso que mejoren las características de las harinas y su impacto en la calidad de los productos elaborados. En experiencias realizadas en panificación se encontró que al agregar 5 % de harina de linaza, la firmeza de la masa se mantiene, aumenta la absorción de agua y la curva del farinograma se debilita. La firmeza del pan aumenta y disminuye la calidad de la miga y la corteza, pero su volumen es mayor y tiene mayor vida útil; por otra parte no se observaron cambios en el contenido de lignanos. En el caso de “muffins”, con 10 % de harina de linaza, se logran productos con buena apariencia, color, sabor, textura y aceptabilidad.

Considerando la temperatura interna de los productos horneados, es esperable que no ocurra un daño significativo en los componentes de mayor valor nutricional de la linaza

tales como ALA, lignanos, goma, fibra y proteína, lo cual se ha confirmado parcialmente en forma experimental.⁴⁹

Por su parte, se ha estudiado el efecto del uso de harina de linaza en la elaboración de pasta refrigerada, encontrando que las pastas resultantes eran menos firmes durante la cocción, pero que sin embargo, tenían un menor desarrollo de hongos, levaduras y bacterias durante el almacenamiento refrigerado de 7 semanas, debido aparentemente a un efecto bacteriostático y fungistático de los componentes de la linaza.

Al introducir harina de linaza en yogurt, el contenido de lignanos se mantiene y no se afecta negativamente la fermentación ni el almacenamiento durante 21 días a 4 °C. En queso Edam, los lignanos se mantienen estables durante la maduración por 6 semanas a 9 °C.⁵³

3.2 Resultados de Estudios Clínicos sobre los beneficios de la Linaza en el organismo humano.

En los últimos años se ha publicado una gran cantidad de información acerca de los efectos curativos de la semilla de linaza molida. Los investigadores del Consejo Canadiense de la linaza, el Instituto Karolinske en Suiza, la American Cancer Society y La American Health Association de USA, han enfocado su atención en el rol de esta semilla en la prevención y curación de numerosas enfermedades degenerativas.⁵⁸

Las investigaciones y la experiencia clínica han demostrado que el consumo en forma regular de semilla de linaza, previene o cura las siguientes enfermedades:

3.2.1 Colesterol⁵⁴

De acuerdo con estudios clínicos, el consumo de 2-5 cucharadas diarias de linaza molida por al menos cuatro semanas, reducen el colesterol LDL y el colesterol total de la sangre.

El colesterol total de la sangre se redujo de 6-9% y el colesterol LDL se redujo de 9-18% en estudios aplicados a adultos jóvenes saludables (40,55), hombres y mujeres con niveles moderadamente altos de colesterol en la sangre (144) y mujeres postmenopáusicas (145) que consumieron linaza molida.

El colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL) y los niveles de triglicéridos no fueron afectados en aquellas dietas con contenido de linaza molida. El efecto de la linaza molida en los lípidos de la sangre se confundió en estos estudios con el contenido de fibra de la linaza.

Un estudio elaborado por el Dr. Jenkins para la *Asociación Americana del Corazón en colaboración con la Fundación de Canadá para el Corazón y las Embolias*⁵⁹ propuso que los mucílagos son los responsables más probables de los efectos de disminución de lípidos de la linaza.

Como parte de su estudio, 29 hombres y mujeres con altos niveles de colesterol en la sangre consumieron por tres semanas panqués hechos a base de salvado de trigo ó panqués hechos a base de linaza parcialmente desgrasada. En total los individuos consumieron cuatro panqués por día. Los cuatro panqués de linaza suministraban 50 g de linaza parcialmente desgrasada en conjunto.

La linaza desgrasada contiene menos de 10% de grasa en peso, mientras que la linaza común contiene cerca de 41 % de grasa. El colesterol total de los individuos se redujo cerca del 25% y el colesterol LDL se disminuyó 38% con la dieta de linaza parcialmente desgrasada. Los resultados del estudio sugieren un papel importante de los mucílagos de la linaza en la reducción de los lípidos de la sangre. El estudio mostró que la linaza molida ayuda a disminuir los lípidos de la sangre, los estudios clínicos muestran efecto reductor en el colesterol total de la sangre, el colesterol LDL y los triglicéridos, causado por el consumo de aceite de linaza.

A primera vista, pareciera que el contenido de fibra de la linaza es más importante que el contenido de AAL en la reducción de riesgos de ECVs, especialmente si uno solo observa los efectos del aceite de linaza en el colesterol de la sangre. No obstante, se ha comprobado que el AAL reduce el nivel de colesterol en la sangre de animales y humanos.

En ratas alimentadas con una dieta rica en AAL, se disminuyeron los niveles de colesterol en la sangre y se redujeron el número de arritmias y muertes.⁶⁰ En los humanos, el AAL obtenido de una mezcla de aceites vegetales, incluyendo el aceite de linaza, fue tan efectivo como el ácido oleico y el ácido linoleico en la disminución del colesterol total del plasma en un 18% y el colesterol LDL en un 22%. El estudio concluyó que la linaza molida y el aceite de linaza pueden favorecer a evitar el riesgo de ECVs. La fibra de la linaza molida puede trabajar en conjunto con el AAL para disminuir el colesterol de la sangre.

En aceite de linaza rico en AAL, el cual no contiene fibra, los efectos cardio-protectores del AAL pueden tener un menor efecto con la disminución del colesterol de la sangre y un mayor efecto relacionado con otras acciones importantes del AAL como la reducción del riesgo de ECVs. Por ejemplo, el AAL ayuda a limitar las reacciones inflamatorias que contribuyen a la arteriosclerosis.⁵⁸

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) incluyen todas las enfermedades de los vasos sanguíneos y del corazón, como la enfermedad coronaria (ECC) y la embolia.

3.2.2 Enfermedades Cardiovasculares y Arteriosclerosis

Las ECV derivadas de la arteriosclerosis, son un tipo de enfermedad inflamatoria que puede comenzar desde la niñez. A medida que la arteriosclerosis se desarrolla, el colesterol y otros lípidos de la sangre se acumulan en las paredes de los vasos sanguíneos. Este proceso es regulado por lipoproteínas oxidadas de baja densidad (LDL), eicosanoides, citocinas y otros componentes sanguíneos.

Cuando se forman las placas se endurecen las paredes de los vasos sanguíneos. Las placas pueden llegar a crecer tanto que restringen el flujo de sangre hacia el corazón y hacia el cerebro. El flujo sanguíneo también puede ser obstruido por coágulos. La trombosis es la formación repentina de un coágulo que se inicia por la coagulación (agregación) de plaquetas de sangre. Cuando se forma un coágulo en el corazón y bloquea el flujo sanguíneo provoca un infarto al miocardio o ataque al corazón. Por otro

lado, cuando un coágulo bloquea el flujo sanguíneo hacia el cerebro, provoca una embolia. Los ácidos grasos dietéticos parecen estar involucrados en ambos procesos.

Dos componentes de la linaza (el AAL y los lignanos) pueden prevenir las ECVs a través de sus propiedades anti-inflamatorias y sus efectos en las lipoproteínas y los vasos sanguíneos. Algunos de sus mecanismos probables son:

1. El AAL bloquea la producción de eicosanoides pro-inflamatorios. Por ejemplo la concentración de tromboxano B2 se disminuyó en un 30% en células inmunes de 28 hombres saludables que consumieron 1 3/4 cucharada de aceite de linaza diariamente por 4 semanas. El tromboxano B2 es un metabolito del tromboxano A2, un eicosanoide que se deriva del ácido araquidónico. El tromboxano A2 es uno de los constrictores más potentes de los vasos sanguíneos y promotores de la agregación de plaquetas. Una reducción del 30% en la concentración de tromboxano B2 es un hallazgo clínico importante.

2. El AAL bloquea la liberación de varias citocinas inflamatorias. La concentración del factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) y la Interleucina-1 β (IL-1 β) en células inmunes, se redujo 26% y 28% respectivamente en un estudio donde 28 hombres saludables consumieron aceite de linaza durante 4 semanas como se describió anteriormente. Tanto el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) como la Interleucina-1 β (IL-1 β) constituyen respuestas claves del organismo en relación con los efectos inflamatorios.

3. La apolipoproteína B (Apo-B) se redujo en un 6% en un estudio donde 29 mujeres y hombres hiperlipidémicos consumieron linaza parcialmente desgrasada en sus dietas obteniéndose un 19% de reducción en un estudio donde ocho hombres con niveles normales de lípidos en la sangre consumieron una mezcla de aceites vegetales incluyendo el aceite de linaza. La concentración del suero Apo-B se redujo en un 7.5% en 25 mujeres postmenopáusicas que consumieron 40 g de linaza molida por día durante tres meses. La Apo-B es la proteína principal de la LBD y de las lipoproteínas de densidad muy baja (HDL). Las lipoproteínas con contenido de Apo-B incrementan el riesgo de la arterioesclerosis.

3.2.3 Arritmia

La formación de coágulos en el corazón provoca isquemia, lo que provoca el bloqueo del flujo de de sangre a través del músculo del corazón. La isquemia es el detonador más común de las arritmias. La infusión intravenosa de AAL efectuada en perros presentó efectos tan efectivos como el ácido eicosapentanoico (EPA) y el ácido docosahexanoico (ADH) en prevención de arritmias.

En estudios de laboratorio de células del corazón provenientes de ratas⁵⁹, se encontró que el AAL, el EPA y el ADH tienen efectos similares en la prevención de arritmias. Se cree que los ácidos grasos omega-3 protegen de las arritmias, primero al ser liberados

de los fosfolípidos de las membranas y después al cambiar el estado físico de las membranas de tal manera que se vuelven menos excitables.

Un estudio realizado sobre esta materia no encontró ningún efecto del AEP ni del ADH del aceite de pescado en la electrofisiología del corazón de hombres y mujeres saludables. No obstante, existen evidencias de estudios clínicos, preventivos y epidemiológicos que indican que la muerte cardíaca repentina (generalmente resultado de la arritmia inducida por la isquemia) es menor en personas que mantienen dietas con un alto contenido en AAL.⁶¹

Las dietas ricas en AAL (ácido presente en forma abundante en la linaza) parecen prevenir la muerte cardíaca repentina y la embolia. La fibra de la linaza molida puede trabajar en conjunto con el AAL para disminuir el colesterol en la sangre.

El estudio demostró que las personas que mantienen una dieta rica en AAL tienen un menor riesgo de arritmias.⁵⁹ Dentro de estos estudios se observó un efecto cardioprotector del AAL a pesar de que se constataron diferencias en las poblaciones estudiadas, la duración y seguimiento de los casos, los resultados y el método para el cómputo estadístico de la información.

3.2.4 Acciones cardioprotectoras de la linaza

A continuación se presenta un resumen de los estudios epidemiológicos sobre la prevención de enfermedades cardíacas con la ayuda de la linaza.

Estudios epidemiológicos del consumo de AAL ó los niveles de tejido y el riesgo de Enfermedades Cardiovasculares⁶²

<i>Estudios que demuestran beneficios AAL riesgo ECVs</i>	<i>Número de participantes</i>	<i>Consumo promedio AAL g/día</i>	<i>Principales resultados</i>
Estudios de control de casos y multisectoriales			
Estudio sobre Salud Cardiovascular Canada	179 casos 54 controles	ND	Un mayor consumo de AAL fue asociado con un menor riesgo de enfermedades fatales isquémicas del corazón
Estudio de Costa Rica (266, 267)	482 casos 482 controles	ND	Una mayor concentración de AAL en el tejido adiposo fue asociada con un menor riesgo de Infarto al miocardio (IM) agudo no fatal. La mayor protección contra IMs fue observada en aquellas personas con altos niveles de AAL y bajos niveles de ácidos trans-grasos en el tejido adiposo.
Estudio EURAMIC (268)	639 casos, 700 controles en 8 países europeos e Israel	ND	Una concentración mayor de AAL en el tejido adiposo fue asociada con un menor riesgo de infartos al miocardio (IM).
Estudio de la India (269)	340 casos 700 controles	ND	El consumo de aceite de mostaza, el cual es rico en AAL, fue asociado con un menor riesgo de enfermedad isquémica del corazón (EIC).

Estudio sobre el Corazón de la Universidad Nacional de Singapur (270)	145 hombres asiáticos de la India y 147 hombres chinos	ND	En este estudio multisectorial, los hombres de la India tuvieron concentraciones de plasma significativamente menor de AAL, ADH y ácido grasos totales omega 3, comparado con los chinos.
Pruebas preventivas			
Estudio Alfa-Tocoferol, Beta-Caroteno sobre la Prevención del Cáncer, USA	21.930 hombres fumadores	0,9 a 2,5 media=1,5	Un consumo mayor de AAL fue asociado con un riesgo relativamente menor de muerte coronaria.
Estudio sobre el Corazón de la Dieta Lyon, España	605 hombres y mujeres que sobrevivieron a un ataque al corazón	1,74 a 1,8	Una dieta rica en AAL fue asociada con una reducción del 70% en ataques al corazón y muertes por cuestiones cardíacas.
Estudio MARGARIN Francia	282 hombres y mujeres	6,3	Aunque una dieta rica en AAL no redujo el riesgo estimado de 10 años de enfermedades isquémicas del corazón (EIC), dicha dieta disminuyó dos factores asociados con el incremento en el riesgo: Niveles de fibrinógenos (263) y Proteína C reactiva
Prueba de Intervención del Factor de Riesgo Múltiple, Canadá	6,250 hombres	1,69	Un consumo mayor de AAL fue asociado con un riesgo menor de Enfermedades Coronarias del Corazón (ECC)

Estudios basados en poblaciones			
Estudio Familiar del Corazón, Múnich Alemania.	1.575 a 4.584 hombres y mujeres	Hombres = 0.81 Mujeres = 0.68	Tanto en los hombres como en las mujeres, un consumo mayor de AAL fue asociado con: 1) Un menor riesgo de ECC (275). 2) Menores niveles de triglicéridos en la sangre (276). 3) Una menor prevalencia de plaquetas de la arteria carótida (277). 4) Una menor prevalencia de la placa arterioesclerótica calcificada (278) (b). La reducción en el riesgo de ECC pareció ser independiente al consumo de pescado (275).
Estudio de Seguimiento de Profesionales en Salud. Beijing China.	43.757 hombres (279) 45.722 hombres (280)	0.8-1.5	Un consumo mayor de AAL fue asociado con un menor riesgo de ataques al corazón no fatales y ECC total.
Estudio de las Enfermeras Sobre la Salud. USA	76.283 mujeres	1.1 g (e) rango de la media= 0.66 a 1.39 g	Un mayor consumo de AAL fue asociado con un menor riesgo de enfermedad isquémica del corazón (EIC) fatal y muerte cardíaca repentina (282).
Estudios que no demuestran beneficios del AAL en el riesgo de ECVs			
Estudio Zutphen de Adultos Mayores (285). Tailandia	667 hombres	1.32 (d)	El consumo de AAL muestra una modesta relación con el riesgo de ECVs, debido principalmente a que puede ser encontrado en alimentos que contienen ácidos transgresores.

3.2.5 Lupus Eritematoso

La linaza bloquea las acciones del factor activador de la plaqueta (FAP). El FAP participa de manera importante dentro de las reacciones inflamatorias y también contribuye al daño de tejidos. Se ha detectado que los niveles de FAP se incrementan durante la nefritis por lupus y la inflamación del riñón. La agregación de plaquetas en respuesta al FAP se bloqueó significativamente en nueve pacientes a los que se les diagnosticó lupus eritematoso sistémico y se les administró 15 g, 30 g ó 45 g de linaza molida diariamente por 4 semanas.⁶³

3.3 BENEFICIOS DE LA LINAZA PARA BAJAR DE PESO

La linaza molida es excelente para bajar de peso, pues elimina el colesterol en forma rápida. Ayuda a controlar la obesidad y la sensación innecesaria de apetito, por contener grandes cantidades de fibra dietética, tiene cinco veces más fibra que la avena. Un estudio demostró que el funcionamiento arterial sistémico mejoró en 15 mujeres y hombres obesos que consumieron aceite de linaza por cuatro semanas.⁶⁴

El funcionamiento arterial sistémico es una forma de medir la flexibilidad de los vasos sanguíneos. Este método no invasor, proporciona información sobre la salud del sistema circulatorio. A pesar de que la dosis promedio de AAL proporcionada no fue realista (20 g de AAL/día equivalente a 2,5 cucharadas de aceite de linaza), el principal hallazgo del estudio fue impresionante: el mejoramiento del funcionamiento arterial

sistémico con el consumo de aceite de linaza fue similar al mejoramiento que se puede alcanzar a través del ejercicio.⁵⁸

Algunos de los principales beneficios de la linaza que ayudan a bajar de peso son:⁵⁷

1. **Es saciante:** Por su alto contenido en fibra, y por absorber mucha agua, rápidamente dan la sensación de plenitud. Por lo tanto en mucho volumen hay pocas calorías.
2. **Es diurética:** Los ácidos grasos que están formando la linaza ayudan a los riñones a excretar el exceso de líquidos y toxinas, a través de la orina.
3. **Es depurativa:** Por su alto contenido en fibra logra, a nivel intestinal, arrastrar todos los residuos que el organismo no necesita, ayudando también a evitar la constipación. Previene o cura el cáncer de colon, ideal para gastritis y estreñimiento. Lubrica y regenera la flora intestinal. Expulsión de gases gástricos. Es un laxante por excelencia. Previene de divertículos en las paredes del intestino. Elimina toxinas y contaminantes. Contiene fibras dietéticas solubles e insolubles. Contiene más fibra que ningún grano.
4. **Ayuda a eliminar líquidos:** Ayuda a los riñones a excretar agua y sodio. La retención de agua acompaña siempre a la inflamación y ayuda a la obesidad.
5. **Proporciona vitalidad física:** Uno de los más notables signos de mejoramiento debido al consumo de linaza es el incremento progresivo en la vitalidad y en la energía. La linaza aumenta el coeficiente metabólico y la eficacia en la producción de energía celular, los músculos se recuperan de la fatiga del ejercicio.

3.4 HERRAMIENTA A FAVOR DE LA SALUD PÚBLICA

Los estudios clínicos demuestran que la linaza posee un alto contenido en fibra, cinco veces mayor que el de la avena, algunas frutas y verduras. Lo que la vuelve una herramienta en la batalla nacional contra la Obesidad que se lleva a cabo actualmente en México.

Al expandirse en el estómago, da sensación de plenitud y de no tener hambre, lo cual favorece su utilización para controlar el peso. De acuerdo con expertos del Instituto Mexicano del Seguro Social el consumo de la linaza de manera regular es una forma segura para bajar de peso.⁶⁵

Esto es por que en 100 gramos de linaza hay 41 gramos de grasas Omega 3 y Omega 6, proteínas de buena calidad, similar a la que contiene la soya, 28 gramos de fibra de tipo soluble e insoluble y tan sólo un gramo de hidratos de carbono, de acuerdo con la coordinadora de Programas de Nutrición de PREVENIMSS.

De acuerdo con el programa PREVENIMSS una buena dieta debe contener cereales integrales como el arroz, la avena, el maíz y el trigo, y poca cantidad de alimentos de origen animal y seleccionar de éstos los que contienen menos cantidad de grasa; cuidar su forma de preparación, que no sean empanizados ni capeados; y comerlos asados, en salsa, al horno, cocidos o con salsa de jitomate, tomate o con picante.

La linaza ayuda con los problemas de sobrepeso aunado a una alimentación adecuada y ejercicio. Por lo que resulta una herramienta eficiente en el combate a la obesidad. Los estudios clínicos demuestran la efectividad de la linaza en el control de

enfermedades graves asociadas a la obesidad. El uso constante de esta semilla ayuda a disminuir el colesterol, diabetes, enfermedades cardiovasculares, arterioesclerosis, entre otras.

Su uso no muestra contraindicaciones que puedan generar problemas graves de salud, por el contrario, los beneficios que alguna vez le atribuyó la herbolaría indígena son reales de acuerdo a los investigadores.

Aunque todavía siguen realizándose estudios para determinar otros efectos al organismo, los realizados hasta el momento permiten recomendar el uso de la linaza en polvo o su aceite como una alternativa segura y eficaz en el combate a la obesidad que lleva a cabo el país.

En el siguiente capítulo analizaremos otra semilla utilizada por siglos por la herbolaría para curar diferentes padecimientos. Al igual que con la linaza expondremos las voces científicas a su favor y en su contra, nos referimos al alpiste.

CAPITULO IV

PROPIEDADES DEL ALPISTE: SEGÚN LA MEDICINA TRADICIONAL Y EL METODO CIENTIFICO

Las hierbas y semillas se han usado generación tras generación por siglos como remedios para atender enfermedades y padecimientos comunes en diferentes culturas, Y aún ahora, sus bajos costos hacen que sean una opción más factible en comparación a los fármacos.

Sin embargo, la herbolaría y sus remedios, se enfrentaron al rechazo de parte de los “conquistadores” europeos en aras de mostrar que su cultura y conocimientos eran superiores tacharon los métodos de curación locales en los diferentes países que invadieron, como simples supersticiones infundadas e inservibles a la salud.

Obviamente aquellas opiniones no desaparecieron al consumarse la independencia de países como China o México de sus conquistadores, al contrario, el rechazo de quienes sustentaron criterios científicistas en las universidades marginó el uso de la medicina tradicional charlatanerías supersticiosas utilizadas por gente “ignorante”. Así que, por siglos la herbolaría no fue digna del estudio y de la investigación sistemática científica para comprobar o rechazar su utilidad en beneficio del hombre.

Pero las últimas décadas han sido diferentes, tal vez por el hecho de que el mundo vio por primera vez a una potencia económica y militar, utilizar en su sistema de salud, a la Herbolaría Indígena de sus ancestros a la par de la Medicina Moderna para dar una

mejor atención médica a sus ciudadanos. Los beneficios tanto económicos, sociales y de salubridad que China mostró al mundo, provocaron que los científicos de todo el mundo voltearan a la exploración científica de la herbolaría de diferentes naciones, en pro de encontrar en ella armas para combatir los padecimientos de la creciente población mundial, instituyéndose el estudio de ésta.

La Herbolaria es la ciencia que estudia las propiedades y poderes curativos de la gran diversidad de plantas, hierbas y semillas que provee la naturaleza. Estos estudios mostraron al mundo las dos culturas ancestrales más poderosas y sabias en lo que a medicina tradicional concierne, la China y la vastísima tradición herbolaria de México.

En México no hay un solo ciudadano que no haya tomado alguna vez en su vida algún remedio herbolario para curar un padecimiento. Gran parte de nosotros hemos recibido una transmisión precisa por parte de nuestros abuelos, para poder emplear las plantas, o por medio de libros relacionados a la herbolaria llegar a conocer su fin y su proceso.

En este capítulo veremos una de las aportaciones de la medicina tradicional para el combate de la obesidad y sobre peso, y sus padecimientos consecuentes. Analizaremos las características, antecedentes, propiedades físicas y terapéuticas otorgadas por nuestros ancestros al alpiste.

En caso de que el alpiste sea fuente de muchas propiedades para el organismo, entonces, al combinarlo con la linaza se podrá obtener un compuesto eficaz para el control de peso y de otras enfermedades.

4.1 CARACTERISTICAS FISICAS DEL ALPISTE

El **alpiste** (*Phalaris Canarensis* L.) es una planta gramínea de la familia de las poaces, herbáceas. Es originaria del Mediterráneo, pero no se sabe como termino siendo cultivada y consumida por los antiguos habitantes de América y Asia. Actualmente es cultivada comercialmente únicamente en varias partes del mundo, para usar la semilla en la alimentación de pájaros domésticos. Aunque en la antigüedad era usada por los chinos, mesopotámicos, egipcios y aztecas como harina para pan.

Phalaris: nombre genérico que deriva del griego **PHALAROS**, que significa **lustroso**, aludiendo al brillo de las espigas.

Canarensis: epíteto que indica que es de Canarias.

Familia: Pomáceas, género de las gramíneas, así denominadas por su parecido con la grama, y que incluye a los cereales. Familia del orden de las glumifloras, monocotiledóneas de flores generalmente hermafroditas y fruto con abundante tejido nutritivo. Comprende unas 4.000 especies, que predominan en la formación de praderas, estepas y sabanas.

Descripción: Planta herbácea que supera el metro de altura, con tres o cuatro tallos cilíndricos y huecos (cañas) provistos de nudos manifiestos y hojas semejantes a las del trigo, angostas y con largas vainas. Flores dispuestas en espículas o pequeñas espigas agrupadas en racimos, cuyo fruto es una semilla lustrosa, de varios colores y envuelto en una pequeña cáscara. Se cría en el archipiélago canario, con el nombre

vulgar de triguera o grano de Canarias, en tierras de cultivo, en medio de los sembrados o entre antiguos trigales de zonas de altitud media.

Partes utilizadas: Las semillas, frutos o granos.

Principios activos: Almidón, lípidos, resina, ácidos salicílico y oxálico, y sustancias nitrogenadas.

Área de origen: Nativa de la región del Mediterráneo.

Distribución secundaria: Ampliamente naturalizada en otras regiones del mundo.

Distribución en México: En el país se encuentra en los estados de Sinaloa, Durango, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Baja California Norte, Chiapas, Distrito Federal, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Veracruz y Yucatán.

Estatus migratorio en México: Exótica.

Hábito y forma de vida: Planta anual.

Tamaño: De hasta 1.2 m de alto.

Tallo: Glabro (sin pelos), simple o ramificado en la base.

Hojas: Lígulas membranáceas, de 2 a 8 mm de largo, de 0.8 a 1.8 cm de ancho. Lámina plana, de 10 a 30 cm de largo y hasta 1 cm de ancho, márgenes ásperos.

Inflorescencia: Panícula espiciforme, ovada a oblongo ovada, densa, de 1.2 a 4 cm de largo y hasta 2 cm de ancho.

Espiguilla/Flores: **Espiguillas** de 7 a 9 mm de largo; **glumas** de 2 a 2.5 mm de ancho, con una ala de más o menos 1 mm de ancho en la quilla; las dos **lemas** estériles, en forma de escama, de 2.5 a 4.5 mm de largo; lema fértil densamente pubescente, de 4 a 6 mm de largo, aguda o recta en el ápice.

Frutos y semillas: Grano de \pm 4 mm de largo, oval lanceolado.

Hábitat: Se comporta como ruderal y arvense.

Distribución por tipo de zonas bioclimáticas: Ampliamente distribuida en regiones templadas.

Propagación, dispersión y germinación: Se propaga por semillas.

Ciclo de vida: Anual.

Fenología: Especie adventicia en regiones templadas. Florece y fructifica a fines de primavera y en verano, hasta principios de otoño.

Cultivos afectados y efectos sobre los cultivos: Afecta cultivos de lino y tomate.

Uso Común: Especie que se cultiva para alimento de aves ornamentales. Sus semillas se usan para fabricar alcohol y dextrina.

Los criadores de aves e investigadores, Richard y Valerie James de Nueva Zelanda, publicaron en 1991 su investigación sobre alpiste, como alimento benéfico en la dieta de las aves domesticas pequeñas, a saber canarios y Pericos Australianos. Su estudio, proporciona las características antes citada sobre la semilla y la señala como una de las más poderosas sobre la Tierra por su capacidad de recarga enzimática y su contenido proteico.

De dicha investigación enfocada a las aves, podemos rescatar ciertos datos interesantes para esta investigación, Por ejemplo, se descubrió que el alpiste contiene en promedio 18,7% de proteína en comparación con el 15,0% que aporta el trigo. Las proporciones de polina y luteínas en la proteína del alpiste, contienen un promedio de 77,7% más que la que proporciona la proteína del trigo que es de 73,5%.

También encontraron que las proteínas del Alpiste eran más deficiente en lisina y tremolina que las proteínas de trigo, pero eran muy ricas en cistina, triptófano y fenilalanina.

El alpiste contiene un 8.7% de grasa cruda, de los que el 11% eran de lípidos totales, un 55% linoleico, un 29% de oleico, un 11% de palmítico, y el 2,5% de ácidos linolénico.

Los James descubrieron que el alpiste es alto en fibra dietética, pero bajo en azúcares solubles. La composición del almidón de esta semilla esta compuesta de gránulos pequeños y de gluten, que son ricos en triptófano; lo que sugiere que contiene propiedades únicas funcionales y nutricionales.

Pero su estudio también señaló que la cubierta de espículas silíceas finas que la cubre, son irritantes de la piel severa y potencialmente cancerígena para las aves.

4.2 USO DEL ALPISTE EN HERBOLARIA

La Herbolaría China e Indígena mexicana, le atribuye propiedades como:

1. **HIPOLIPEMIANTE:** Reductor de lípidos o grasas en sangre,
2. **DEMULCENTE:** Relaja y ablanda las partes inflamadas
3. **DIURETICO:** Se le considera remedio para los males de orina y cálculos renales riñón y vejiga.

También es usado para tratamientos en hipercolesterinemia y prevención de la arterioesclerosis, y para afecciones genitourinarias o cistitis. Es recomendado para contrarrestar sustancias nitrogenadas en la sangre, hiperuricemia, gota, hipertensión arterial, edemas, sobrepeso, gastritis y úlcera. En uso externo para tratar eccemas.

Expertos en Herbolaría China mencionan que puede ayudar en tantos padecimientos gracias a las enzimas que proporciona, estas tienen un poder inmenso para desinflamar los órganos, particularmente el hígado, los riñones y el páncreas, por lo que lo consideran un regenerador pancreático inmenso.

La medicina tradicional no busca combatir los síntomas, sino encontrar la causa que los origina. En base a esa línea, tratan la diabetes, que debe su origen a un mal

funcionamiento del Páncreas, el cual regeneran con el Alpiste haciendo que en pocas semanas se observen resultados positivos en pacientes con dicha enfermedad.

Es usado también para contrarrestar la cirrosis, pues sus encimas proteínicas aumentan el conteo de hepatocitos del hígado y lo desinflama. Estas mismas enzimas favorecen una saludable diuresis que elimine exceso de líquidos en el cuerpo, por lo que es excelente contra la hipertensión.

La lipasa que contiene elimina rápidamente grasa del organismo, ya sea de las venas, arterias, o de los depósitos de grasa, por esto es un remedio grandísimo para la obesidad y genera tonicidad muscular.

4.2.1 Aplicación en la Herbolaria de México

En México, las parteras utilizan el alpiste junto a otras hierbas, para tratar padecimientos relacionados al parto. Las parteras tradicionales no solo ayudan en los partos si no que cuentan con los conocimientos para brindar un cuidado integral, postnatal, además de que también cuidan al recién nacido y tratan la mayoría de las enfermedades infantiles y maternas a base aplicando su sabiduría para la cura de diversas patologías.

Por ejemplo, se cree que si la mujer no guarda los 40 días venía una enfermedad llamada cachan del frio (fiebre) , ocasionada por abusar del quehacer o tener relaciones sexuales después del parto. En ocasiones las complicaciones eran mortales,

pero los síntomas iniciales eran sentir piquetes fuertes en las yemas de los dedos, perdían el apetito, náuseas, vómito, mal humor, dolor intestinal y de cabeza.

Las parteras lo trataban con baños de temazcal de ½ hora con agua preparada a base de hoja de Cachanga, Hierba de San Juan y Alpiste. Se le echaba de esa agua preparada en la cabeza, para que no le subiera el calor mientras sudaban, al mismo tiempo les daban de tomar una infusión o te de Alpiste que les servía de hipolipemiante y diurético para ayudarles a desinflamar y depurar toxinas por la orina, y de Hierba de San Francisco para combatir el dolor de huesos, Al otro día se le daba un baño ligero y se le comenzaba a dar té de cachanga roja, el árbol se da en tierra caliente y alpiste.

Otra de las aplicaciones que se dan en el país al alpiste, es como auxiliar en el control de padecimientos cardíacos como la Hipertensión arterial, colesterol y triglicéridos.

Como sabemos las grasas o lípidos son una parte esencial de nuestro organismo, por ser la fuente principal de combustible para los procesos metabólicos del cuerpo. De ahí que estén presentes en casi todos los alimentos y haciendo que sea difícil suprimirlas de forma total de la dieta.

Para la herbolaría indígena en México, la manera correcta de prevenir y contrarrestar las enfermedades es mediante combinar la alimentación con especies vegetales alimentarias consideradas desde hace tiempo como una eficaz ayuda para evitar un exceso de grasas perjudiciales en el cuerpo.

Por siglos han recomendado utilizar el alpiste porque sus semillas son ricas en fibra, y demostraban ser un complemento cardiaco saludable en la dieta. La forma de utilizarlo en infusión o té, el cual controlaba rápidamente la presión arterial alta y sus complicaciones. Cuando un paciente se encontraba con síntomas explícitos de tensión arterial, un té de alpiste bien cargado, bajaba el ritmo cardiaco acelerado, el dolor de cabeza, zumbido de oídos y dolor de pecho, síntomas relacionados a un Infarto.

El modo de preparar la infusión es muy simple:

1. Ponga a calentar agua y espere a ver las primeras burbujas justo antes de que comience a hervir.
2. Enseguida agregue 5 cucharadas de alpiste previamente lavado y deje hervir por 3 minutos y retire inmediatamente del fuego
3. Sirva una taza lo mas caliente que el paciente pueda consumirla

Cuando los síntomas presentados eran los que ahora relacionamos con Colesterol y Triglicéridos altos, se mandaba a beber la “Leche u Horchata de Alpiste”, la cual debía ser consumida como agua de tiempo, durante meses. Pero las mejorías en los síntomas no tenían que esperar tanto, pues los pacientes se recuperaban en cuestión de días de aquellos dolores o síntomas más molestos.

Era tan común el uso de esta “leche” de alpiste, que aún ahora en Valle de Bravo, se ofrecen según la temporada de frío o calor en las fondas y puestos de fin de semana, los famosos atole y horchata de alpiste, que se vende con gran éxito para acompañar los tamales y otros antojitos mexicanos. Los locatarios aseguran que su éxito se debe a

que ayuda a hacer más ligera la comida que acompañan, sin importar cuan condimentada o rica en grasas sea esta; además muchos turistas viajan exclusivamente a consumirlo por los beneficios a la salud.

La leche de alpiste es sencilla de laborar de acuerdo a los tratados de herbolaria mexicana:

1. Remojar 3 puños de alpiste (lo que nuestra mano agarre) por 24 horas, esta cantidad nos dará 1 litro de leche espesa y concentrada.
2. Por la mañana eliminar el agua en que se remojó en su totalidad (esto es para retirar todas las suciedades que contiene la cascarilla y al mismo tiempo hacer que sea más fácil el desprendimiento de esta)
3. Colocar todo el alpiste remojado en la licuadora y agregar 1 litro de agua hervida y limpia (puede usar agua embotellada o purificada) y licuar,
4. Cuele con un colador fino la cascarilla, esta saldrá primero pues tiende a subir por encima del agua. Vuelva a colocar el agua al alpiste que quedó en el fondo, y licue nuevamente.
5. Cuele una vez más y repita la operación anterior hasta que ya no se vean las cascarillas flotando sobre el agua. Recuerde que mientras más licue más espesa será la leche y más aprovechará el corazón de la semilla.
6. Al final debe tener una leche muy espumosa de suave sabor.
7. Debe tomar de base un vaso por las mañanas antes que cualquier alimento y otro como lo último que consuma en el día justo antes de acostarse. Por lo que se debe guardar en un lugar fresco o en el refrigerador el vaso que tomará por la

noche. El resto de la leche, consúmala como agua de tiempo durante el día, si acompaña los alimentos con esta leche se verán mas beneficios a la salud.

8. No utilice endulzantes como azúcar o miel. Jamás agregar ni fruta ni azúcar, esto está muy prohibido pues la azúcar refinada es como un veneno ya que es demasiado ácida y nada vivo sobrevive en la acidez de la azúcar refinada. Pero si así lo desea, utilice miel pura para saborizarlo aunque sus beneficios serán mejores si se toma solo. Su sabor es agradable y es sumamente refrescante en épocas de calor.

En el año 2006 la *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas* en su Volumen 37, No. 004, del trimestre Octubre-Diciembre, publicada en el sitio web de la *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*; el artículo denominado Prevalencia y factores de riesgo para polifarmacia en adultos mayores del Valle del Mezquital, Hidalgo, basado en la investigación realizada por los doctores Malinali Alvarado Orozco y Víctor Manuel Mendoza Núñez, ambos científicos de la UNAM.

En dicho artículo se muestra el resultado del estudio transversal efectuado en 311 adultos mayores, entrevistados a fin de conocer el número de medicamentos que consumían simultáneamente, cuya media fue de 4,7 medicamentos. Por otro lado, la investigación *una relevante influencia de la herbolaria* en la medicación de la población estudiada.

En la página 15 del artículo se menciona que un 79.4% de los sujetos de estudio, consumían *el alpiste en té para la hipertensión arterial*, por los beneficios que dicho tratamiento herbolario aportaban en sus padecimientos cardíacos, y diabéticos al ser un eliminador de grasas y diurético.

Los investigadores usaron el alpiste junto a la avena, alfalfa y linaza para hacer galletas, por que los cuatro ingredientes tienen la capacidad de regular las grasas y la tensión arterial; dichas galletas se elaboraron en base a la receta utilizada en un proyecto de investigación de la Facultad de Bioquímica, a cargo de estudiantes de Posgrado en 2001.

La conclusión del artículo, mostró que en México se sigue de alguna manera, el uso de remedios herbolarios como complemento a tratamientos médicos modernos. Y entre ingredientes más usados se encuentra en alpiste.

4.2.2 Aplicación en la Medicina Tradicional China

Los Médicos en China se han especializado para combinar correctamente medicamentos de patente con tratamiento herbolarios que se han usado tradicionalmente en su pueblo por casi 5,000 años.

Entre sus recetas se encuentra el uso del alpiste para combatir los mismos padecimientos ya mencionados por la herbolaria mexicana con métodos de consumo similares, y que interesan especialmente a esta investigación, pues combaten los problemas consecuentes al sobre peso y obesidad. Por lo que continuación

mencionaremos el modo en que la Herbolaría China, emplea el Alpiste para combatir otros padecimientos diferentes a los que ya mencionamos en el inciso anterior.

La fibromialgia, es una condición que se presenta alrededor de los 40 años y que afecta más a mujeres que a hombres en proporción de 5 a 1. La causa de este síndrome crónico sigue siendo desconocida, y el tratamiento es generalmente paliativo, dirigido a aliviar el dolor.

Los síntomas son dolor en las articulaciones, músculos, tendones y ligamentos, generalmente más agudo en algunos puntos en el cuello, las caderas, espalda, piernas y brazos. Por lo general, es difícil tener un sueño reparador, por eso se sienten cansados todo el tiempo. Algunos también experimentan depresión, la migraña, dolor de mandíbula, incluso la memoria y de concentración.

Por miles de años los chinos han extraído, el aceite de alpiste de la misma manera que lo han hecho de la linaza, y lo han usado como fuente de prostaglandinas, que ayudan a aliviar la inflamación.

También han descubierto que el aceite de alpiste contiene ácidos grasos esenciales, que se consideran esenciales para las membranas celulares y que el cuerpo humano no puede fabricar por sí mismo.

Como no se conoce ninguna cura para esta extraña enfermedad, el mejor enfoque consiste en controlar los síntomas y eso es lo que el aceite de alpiste hace, ya que el

dolor viene de la inflamación de las articulaciones y los tendones, y este remedio ayuda a disminuir la hinchazón y el dolor.

El modo de empleo es muy sencillo, simplemente se toma directamente o se utiliza como aderezo para ensaladas. En Asia, es muy común conseguir dicho aceite ya procesado en los supermercados, pero no es tan sencillo encontrarlo en México, aunque existen tiendas especializadas en productos chinos: ingredientes, medicamentos, alimentos, etc., en los que se puede encontrar este y otros aceites.

Otra forma en la que es empleado el alpiste por la herbolaría China, es en la regeneración del páncreas, es decir en el combate a la diabetes. Ellos lo emplean en polvo y lo mandan a tomar disuelto en agua por vía oral. Controlar el nivel de glucosa en la sangre y su metabolismo es lo más importante para los diabéticos. El alpiste es un suplemento nutricional excelente para aumentar la sensibilidad a la insulina y regular el metabolismo, ayudándolos a bajar de peso.

De hecho, entre los numerosos beneficios que le dan al alpiste los chinos, está su utilización a la par de la soja y linaza para conservar la belleza y sus delgadas y características siluetas. El Alpiste es un suplemento dietético ideal, al ser rica en fibras insolubles y enzimas, ayuda a la absorción y desprendimiento de las grasas a través de la orina y del ablandamiento de las heces. Por otra parte, las fibras proporcionan una sensación de saciedad durante las comidas, lo que lo hace un complemento de la pérdida de peso. Sus propiedades ayudan a reducir la hiperglucemia, hipoglucemia, ketoacidos y kilos, en los diabéticos.

Además los médicos chinos lo usan para reducir la artritis por sus propiedades antiinflamatorias, incrementar los niveles de vitamina D y retener de magnesio, fosfato, y los niveles de calcio en el cuerpo. También es un regulador del Colon, por lo que actúa como laxante natural.

Es muy interesante el leer los remedios de la herbolaría de México y China que utilizan el Alpiste y las propiedades que le imputan a esta diminuta semilla para reducir grasas y mejorar las dolencias de algunas enfermedades.

Pero la realidad es que *no hay estudios científicos y estadísticos* que comprueben la veracidad de dichas propiedades, no olvidemos que la Herbolaría están basadas en lo que las personas han experimentado en su cuerpo durante siglos, mejor dicho milenios.

Pero en una era en la que todo se debe demostrar científicamente para ser aceptado como fidedigno –mas allá de lo que la experiencia empírica diga- se debe contar con estudios clínicos comprobados. Porque si no, siempre se dudará de la veracidad de sus beneficios.

4.3 EL ALPISTE EN INTERNET Y SU VERACIDAD

Millones de personas en América Latina, recibieron un FW de una presentación en PowerPoint, la cual trata sobre las bondades del Alpiste. Dicha información es la siguiente:

ALPISTE

“Recientemente científicos investigadores de la Universidad Nacional Autónoma de México analizaron el gran poder alimentario del alpiste, debido a los grandes beneficios que acarrea a las aves, y después de muchos experimentos basados en el método científico encontraron que el alpiste tiene una proteína increíblemente poderosa la cual tiene sus aminoácidos estables lo que induce a una mayor eficiencia alimentaria en el organismo.

El alpiste es una planta gramínea de la familia de las Poaceae, herbácea. Es originaria del Mediterráneo, pero se cultiva comercialmente en varias partes del mundo para usar la semilla en la alimentación de pájaros domésticos. El alpiste es una de las semillas más poderosas sobre la tierra; su capacidad de recarga enzimática es inmensa y su contenido proteico es aun mayor. Un vaso de leche enzimática de alpiste tiene más proteína que 2 ó 3 kilogramos de carne pero con aminoácidos estables, esto es que viajan de una manera segura e indiscutible hasta nuestro organismo.

Las enzimas que proporciona el alpiste tienen un poder inmenso para desinflamar nuestros órganos, particularmente el hígado, los riñones y el páncreas, por lo que se convierte esta dieta al alpiste en un regenerador pancreático inmenso, es decir acaba con la diabetes en unas pocas semanas, elimina también la cirrosis al aumentar el conteo de hepatocitos del hígado y de paso, claro, lo desinflama, recarga los riñones de enzima, favoreciendo una saludable diuresis que elimine exceso de líquidos en el cuerpo, por lo que el alpiste es un incansable luchador contra la hipertensión.. Es una

maravilla, por contener la enzima lipasa elimina rápidamente la grasa del organismo, ya sea de las venas, arterias, o simplemente de los depósitos de grasa, por esto es un remedio grandísimo para la obesidad y genera grandes y patentes resultados como promotor de corte y tonicidad muscular.

Indicado en hipocolesterolemia y prevención de la arteriosclerosis; diurético: útil en situaciones en las que se requiere un aumento de la diuresis, tales como afecciones genitourinarias (cistitis), hiperazotemia (abundancia de sustancias nitrogenadas en la sangre), hiperuricemia, gota, hipertensión arterial, edemas, sobrepeso acompañado de retención de líquidos, gastritis y ulcus (úlceras, sobre todo úlceras en el estómago).

Es demulcente (emoliente, relaja y ablanda las partes inflamadas). En Canarias además de aperitivo se considera gran remedio para los males de orina, piedra, riñón y vejiga, y refrescante para los calores. También se utiliza externamente para eccemas.

Como consumirlo:

Sólo se trata de poner a remojar cinco cucharadas de alpiste por la noche y por la mañana eliminar el agua en que se remojó; poner las 5 cucharadas de alpiste remojado en la licuadora, llenar ésta de agua pura y licuar, el resultado será una leche muy espumosa de suave sabor que es básicamente una inyección a favor de la salud máxima y de la deseable figura del cuerpo, se toma un gran vaso en ayuna y justo otro antes de dormir.

Claro está que si Ud. desea tomarla con las comidas ayuda muchísimo, sin embargo en la mañana en ayuna y antes de dormir nunca debe faltar. Jamás agregar ni fruta ni azúcar, esto está muy prohibido pues el azúcar refinado es un veneno que mata los enzimas y todo lo bueno de los alimentos, ya que es demasiado ácido y nada vivo sobrevive en la acidez del azúcar refinado.

Consumir leche de alpiste es una inyección o vacuna muy fuerte contra la diabetes y cualquier enfermedad que se genere por niveles ácidos del cuerpo, por lo tanto, es necesario consumir al menos 2 ó 3 vasos de leche de alpiste diarios para asegurar una figura delgada y un cuerpo muy sano, que claro conlleva a una mente sana.”

4.3.1 Voces a Favor

Si hacemos un recorrido por diferentes blogs, encontraremos miles que han repetido esta información en ellos, millones de comentarios agradeciendo por ella y otros tantos asegurando que lo probaron y lo han comprobado.

Entonces nos enfrentamos a una avalancha de blogs que simplemente repiten la información del FW sin preocuparse por confirmar si su contenido es verídico o no. De ese material concluyen que deben reforzar su alimentación y que frente a determinadas enfermedades es conveniente introducir el consumo de Alpiste para curarse.

De los muchos comentarios encontrados, transcribimos uno que ejemplifica la mayoría de los encontrados, lo hace una mujer llamada Margot, quien dice padecer Esclerosis Múltiple, en Mayo del 2009:

“Les cuento que yo como el alpiste en mi pan hace por lo menos una década, bien saben todos ustedes (como ya me han dicho algunos) que a mí va haber que matarme a palos. Es barato, fácil de hacer y si los pájaros son tan felices que cantan todo el día ¿porque no nosotros?”

Al poner *ALPISTE* en *Google*, nos arroja 428,000 referencias con mucha información que parece “confirmar” las cualidades medicinales del alpiste. Todas las paginas que consultamos dan la impresión que toda la información es relativamente nueva, como si el descubrimiento de su uso en los humanos fuera hecho hace poco.

4.3.2 ¿Estudio Real o Ficticio?

Esta investigación, comenzó con el objetivo de encontrar ayudas naturales, económicas, eficientes y seguras para combatir la Obesidad y sus enfermedades consecuentes. Por lo que, no es ético recomendar o aseverar que la información que anda circulando en la red por medio de este FW es fidedigna. Así que de la misma manera que expusimos sus voces a favor de dicha presentación, haremos un análisis de la sustentabilidad del contenido de esta.

Las diapositivas en su fondo son las mismas y fueron creadas en la misma fecha, por la misma persona, en el mismo servidor, solo que su contenido es radicalmente diferente,

pues la temática de los archivos que el Sr. Mendizábal promueve desde 2004 en su web no parecen indicar que se dedique a la nutrición e investigación científica y aunque ciertamente no es necesario ser experto en un tema para comentarlo o difundirlo, sobre todo si lo hemos probado y sentimos que ayudaría a otras personas, sí es preciso que mencionar que, si vamos a acreditar nuestros escritos a una institución de tanto prestigio a Nivel Mundial, como lo es la máxima casa de estudios de la nación, lo mínimo es citar la fuente de la información expuesta. Pero simplemente mencionar a la Universidad Nacional Autónoma de México diciendo que se hicieron “*muchos experimentos basados en el método científico*” es insuficiente, y lo es aún más si solo lo escribimos para dar peso a nuestro mensaje. Pero la realidad es que en la Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana dependiente de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en su página correspondiente al Alpiste indica textualmente: “*Planta introducida de la cual no se detectaron antecedentes de uso medicinal, ni estudios químicos o farmacológicos que corroboren su efectividad.*”

Esa es la única información encontrada en la extensa bibliografía perteneciente a la Universidad Nacional Autónoma de México, desde el Instituto de la Comunicación Educativa hasta la Biblioteca Médica, no hay registro alguno de la información presentada en el mensaje.⁶⁶

Siguiendo con la información recibida, el texto dice que el Alpiste tiene una proteína increíblemente poderosa, que es uno de los atributos que la Medicina Tradicional le adjudica; pero científicamente no podemos afirmar o desmentir tal información. Aunque como ya explicamos anteriormente, los estudios que especialistas en aves han

efectuado sobre esta semilla, informan que el alpiste sí contiene varias proteínas, que contiene más proteínas que el trigo, maíz o chícharo. Pero ninguna de sus proteínas la mencionan como excepcional o benéfica para el humano.

Por lo que, cuando la presentación dice que un vaso de leche de alpiste tiene más proteína que dos o tres kilogramos de carne, no podemos aceptarlo como una realidad. Tampoco especifica si el “vaso” es de 250 o 500 ml., o es el de la licuadora que puede ser de hasta dos lit., pero pensar que solo cinco cucharadas de alpiste tienen más proteína que 2 a 3 Kg. de carne, es difícil de creer.

El Manual de Cultivos de Campos Alternativos- Cultivo Anual de Alpiste, del Colegio de Agricultura y Ciencias de la Vida de la Universidad de Wisconsin elaborado por D.H. Putnam, E.A. Oelke, E.S. Oplinger, J. D. Doll, and J.B. Peters, en 1990, indica que el alpiste contiene en promedio 17.85% de proteína; esto es 17.85 gramos de proteína en 100 gramos de alpiste o 535.5 gramos de proteína en tres kilogramos de semilla, por lo que cinco cucharadas de alpiste no pueden contener más proteína que tres kilogramos de carne.

Por otra parte, cuando leemos en la presentación que “...las enzimas que proporciona el alpiste tienen un poder inmenso para desinflamar nuestros órganos...”, lamentablemente la mayoría de las enzimas y proteínas que llegan al estómago son degradadas por efecto del jugo gástrico, esto es así para que el organismo los convierta en sus componentes básicos que son usados para generar las sustancias que el cuerpo requiere para su funcionamiento.

Las enzimas que el organismo necesita son producidas por diversas glándulas y órganos del propio cuerpo. Salvo la lactasa, prácticamente ninguna enzima funciona si se toma como complemento alimenticio, prácticamente todas son generadas por el organismo a partir de los aminoácidos que se obtienen en los alimentos.

Quizá la recomendación de eliminar el agua en que se remoja el alpiste se deba a que algunos alpestes pueden contener como contaminante espículas que en forma natural tiene la cascarilla, estos son de naturaleza silicona y según el estudio de Spencer Lifford, realizado en 2003; *phalaris canarensis*; de la Universidad Ucraniana de East Yorkshire, se les ha catalogado como agentes carcinogénicos potenciales relacionados con cáncer esofágico diagnosticado en aves domesticas, cuando se hallan presentes como contaminantes en el harina preparada con alpiste. El estudio menciona que algunos genotipos de alpestes y agentes químicos se han desarrollado para eliminar estas espículas y facilitar el manejo del grano pues provocan irritación severa en la piel de los trabajadores de esta industria.

La presentación sigue diciendo que *“...jamás agregar ni fruta ni azúcar, porque esto es un veneno que mata las enzimas...”* Peri McGregor, en su libro *ejercicio de la pérdida de peso y ayuda nutricional* del 2003, menciona que las enzimas son compuestos proteínicos formados por un buen número (variable) de aminoácidos, por lo que sería ilógico creer que puedan “morir” porque no son seres vivos. McGregor menciona que el proceso digestivo degrada las proteínas que consumimos para que el organismo las pueda absorber en forma de aminoácidos; por lo que las enzimas que ingerimos con los alimentos o son también proteínas y son susceptibles de ser

degradadas, por lo tanto sirven poco como enzimas, aunque su valor como fuente de aminoácidos está fuera de toda duda. *Lo que concluimos de este FW* que inundó la red y que aún sigue regresando a muchos buzones, es que el alpiste “...*tiene un muy buen contenido proteico...*”, por lo que no cuestionamos su valor nutricional; sin embargo de ahí a que podamos afirmar que es la panacea que ofrece el texto hay una gran distancia.

Independientemente de cuál es el origen del correo y la intención del mismo; lo peligroso es que se *justifique* el valor del Alpiste con *un estudio clínico inexistente por parte de la UNAM*, para que así sea aceptado por las personas deseosas de encontrar ayuda a sus diferentes padecimientos.

El método científico es necesario para respaldar lo que por siglos se ha usado en la medicina tradicional. Aplicar con rigor la investigación, a cualquier medicamento o remedio que vaya a ser utilizado para consumo humano, es absolutamente necesario a fin de corroborar sus beneficios y contraindicaciones.

Al igual que la Linaza -usada por siglos por la herbolaría indígena y china, y que ahora goza del reconocimiento científico debido al gran número de estudios realizados para conocer sus propiedades benéficas para el organismo humano- el alpiste debe ser analizado con el método científico para poder justificar si su uso en la herbolaría, es en verdad benéfico para el organismo.

Miles de personas recomiendan su uso a raíz de ese FW, aseguran que les ha ayudado de diferentes maneras, no solo gente en la red, sino que personalmente, he platicado

con amistades y conocidos que alaban los beneficios que el consumo de la leche de alpiste les ha traído en unas cuantas semanas, que aseguran que han bajado de peso, disminuido sus niveles de colesterol, triglicéridos y glucosa, que han eliminado su estreñimiento, todo gracias a que han seguido la receta de esa presentación.

Lo que hace pensar, que en realidad las propiedades que la herbolaria le ha otorgado son reales, a pesar de que no siguen la receta original, si así es, entonces México contaría con 2 grandes aliados para combatir el enorme problema sanitario que enfrenta con la Obesidad, dos aliados que además de económicos, fáciles de consumir y encontrar, son eficientes y rápidos.

La linaza salió victoriosa a su prueba científica, entonces tal vez sea necesario someter al alpiste al análisis riguroso científico para poder decir sin lugar a dudas, que efectivamente, es una pequeña semilla con propiedades gigantescas a favor de la salud.

SÍNTESIS

1. En 1999 la encuesta nacional de Nutrición indicó que el 27.5% de los niños del país, tenían sobrepeso u obesidad, diez años después la misma encuesta registro que el 42.7% de los infantes mexicanos la padecían. El aumento alarmante de niños con sobrepeso en una década, no es sorprendente si consideramos que el 70% de la población adulta mexicana también la padece. Las razones principales de este problema son: la mala alimentación, los hábitos sedentarios de los mexicanos y los estilos de vida ajetreados que no permiten establecer un programa eficiente de ejercicios y alimentación.
2. La Herbolaría otorga una fuente extraordinaria de nutrientes y beneficios al organismo, sobre todo en el control de grasas a estas semillas. La información consultada nos llevó a encontrar múltiples estudios realizados por científicos reconocidos que avalan las propiedades, nutrientes y beneficios de los productos y métodos usados por ella.
3. Las propiedades que pruebas científica han encontrado dentro de la semilla de Linaza, comprueban que efectivamente puede ser utilizada para tratar las enfermedades que los médicos tradicionales combatían con ella, como la diabetes, soriasis, afecciones a la piel y cabello, e incluso menopausia, también tiene la acción de hacer sentir satisfecho al aliarse con algunos litros de agua se expande provocando saciedad y el cuerpo absorbe sus aceites esenciales, fibra y vitaminas E, B, Yodo, Zinc, Calcio y hasta Caroteno, entre otros componentes que ayudan a mejorar el sistema inmunológico y por tanto útiles para la salud. Lla

Linaza es una opción viable para toda persona cuya meta sea llegar a su peso ideal.

4. En lo que respecta al Alpiste la investigación nos mostró que no se han realizado estudios clínicos que comprueben las propiedades atribuidas a él por la herbolaría, así que solo se cuenta con las opiniones personales de personas que han utilizado el Alpiste en su dieta diaria reportando múltiples beneficios a su salud, entre las que resaltan el control de sus niveles de colesterol, triglicéridos, azúcar y grasas, las cuales les llevan a bajar de peso. La posibilidad de que pruebas clínicas demuestren que el Alpiste es benéfico para los humanos, son las mismas que tuvo inicialmente la semilla del Lino, ambas fueron usadas por siglos por nuestros antepasados con resultados positivos. Mientras no existan pruebas clínicas que avalen la eficacia y valor nutritivo del Alpiste sobre nuestro organismo, no podemos asegurar que esta semilla pueda ser una alternativa factible para combatir el sobrepeso.

CONCLUSIÓN

Al realizar esta investigación encontramos pruebas documentales que respaldan los beneficios de linaza en la herbolaria. Los estudios clínicos que se han realizado con la semilla de lino, proporcionan pruebas suficientes de lo benéfica que ésta es al organismo humano. En el caso del Alpiste, lamentablemente no encontramos estudios clínicos que avalen las propiedades que tradicionalmente se le adjudican en pro de la salud. Sin embargo, las probabilidades de que esta semilla sea rica en propiedades que beneficien nuestro organismo, es grande.

Por lo que después de analizar la información recabada en esta investigación, concluimos, que sería recomendable realizar un mayor número de estudios experimentales y clínicos con Alpiste y Linaza para determinar y sustentar si en verdad tales semillas puede proporcionar beneficios a la salud.

Independientemente de que se realice o no dichos estudios, la información recopilada en esta revisión respecto a la Linaza y alpiste, da bases para suponer que su consumo, ya sea en la prevención o control de la obesidad y diabetes podría ser una alternativa real.

BIBLIOGRAFIA

- ¹ Moreno Esteban, Monero M.; *Obesidad: La epidemia del Siglo XXI*. 2000. Ediciones Días de los Santos, México. 2ª Ed.
- ² Kain J., Burrows R., *Obesidad un Desafío pendiente*. 2000. México. Ed. Casa del Libro 1era. Edición.
- ³ Valenzuela A. *Obesidad*. 2007. Ed. Casa del Libro. México
- ⁴ Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2009. Instituto de Salud Pública de México. www.insp.mx
- ⁵ Instituto de Salud Pública de México. www.insp.mx
- ⁶ Zarate Arturo. *Monografía Síndrome de Stein-Leventhal: Un trastorno sistémico metabólico hormonal*. Unidad de Investigación Médica de Enfermedades Endocrinas. Centro Médico Nacional Siglo XXI. 2002.
- ⁷ Martínez de Moretin B. *Síndrome Metabólico, Resistencia a la insulina y Metabolismo Tisular*. Tesis de Endocrinología y Nutrición UNAM. 2003
- ⁸ Dr. Miquel J. F. *Apuntes de Gastroenterología: Comportamiento abdominal crónico*. Universidad Católica de Chile. 2005
- ⁹ http://www.conapo.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=331&Itemid=15
- ¹⁰ www.ciad.mx/noticias
- ¹¹ González J. *Obesidad*. 2004 Ed. Mc Graw Hill. México.
- ¹² Secretaria de Salud. 2005. *Obesidad en México*. Disponible en <http://portal.salud.gob.mx/hedhjdH/Jhadbksxbj9PDF>
- ¹³ <http://www.oem.com.mx/elsoldelbajio/notas/n1311906.htm>
- ¹⁴ *Fundación Mexicana para la Salud. Programa de trabajo 2008-2009*. 1º de abril de 2008. www.funsalud.org.mx
- ¹⁵ www.elperiodico.com/economía. 21 de octubre del 2009
- ¹⁶ www.cofepris.gob.mx
- ¹⁷ www.who.int/topics/traditional_medicine/es/; http://whqlibdoc.who.int/hq/2000/WHO_EDM_TRM_2000.1.pdf
- ¹⁸ OMS. *Tratado de Estrategias de la Organización Mundial de la Salud sobre Medicina Tradicional 2002-2007*. Año 2002. http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO_EDM_TRM_2002.1.pdf; http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO_EDM_TRM_2002.1_spa.pdf
- ¹⁹ *Guías para la Valoración de Medicinas con Base de Hierbas*. Anexo 11 del Comité Experto de la OMS sobre Especificaciones para Preparados Farmacéuticos. Informe Treinta y Cuatro. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1996 (Serie de Informes Técnicos de la OMS, No 863). <http://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Jh2987s/>
- ²⁰ *Sistemas de Salud Tradicionales en Latinoamérica y el Caribe: Información de Base*. Washington D.C. Organización Panamericana de la Salud/OMS. Año 2002; <http://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Jwhozip58s/>
- ²¹ *Pruebas Básicas para fármacos: Sustancias Farmacéuticas, Plantas Medicinales y formas de Dosificación*. Ginebra. OMS. Año 2008. <http://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Jh1797s/>
- ²² www.inegi.gob.mx. Censó de Población y Vivienda 2000.
- ²³ *El Papel de la Medicina Tradicional en la Atención Sanitaria en China*. Basado en el Seminario Interregional Patrocinado por la OMS en conjunto con el gobierno de la República Popular China celebrado del 9-21 de Octubre de 2008. Ginebra. OMS. Año 2009. <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s16202s/s16202s.pdf>
- ²⁴ Hadad Quiñones Jorge. *Los Servicios de Salud en la República popular China*. Biblioteca Virtual de Salud Pública de Honduras. <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/1974/pdf/Vol42-1-1974-2.pdf>
- ²⁵ *Plantas Medicinales en China*. Manila. Oficina Regional de la OMS para el Pacífico Occidental. 1999. Publicaciones regionales de la OMS Serie Pacífico Nº 2. <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s7147e/s7147e.pdf>
- ²⁶ *Plantas medicinales de la República de Corea*, Manila Oficina Regional de la OMS para el Pacífico Occidental 2000. Publicaciones Regionales de la OMS Serie Pacífico Nº 20. <http://herbalnet.healthrepository.org/bitstream//123456789/40/1/sea-trad-med-84.pdf>
- ²⁷ Zolla Carlos. *Medicina Tradicional Mexicana en el Contexto de la Migración*. 2007. Tesis de Salud Pública del Programa Universitario Mexicano, Nación Multicultural de la Universidad Nacional Autónoma de México (PUMC-UNAM) en colaboración con la Universidad de California en Berkeley.

-
- ²⁸ Marco Legal de la Medicina Tradicional y las Medicinas Complementarias. Dirección de Medicina Tradicional y Desarrollo Intercultural de la Secretaría de Salud. www.dgplades.salud.gob.mx/descargas/marco_legal/
- ²⁹ www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/COM418
- ³⁰ Taddei-Bringas, Santillana Macedo, Romero Cansío. Aceptación y uso de Herbolaria en Medicina Familiar. 2009. Universidad Autónoma del Estado de México en vinculación con el departamento de investigación Herbaria del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- ³¹ Mendoza Patiño Nicandro, De León Rodríguez Jorge. Actualidades Farmacológicas: Herbolaria. Departamento de Farmacología Facultad de Medicina de la UNAM. 2008
- ³² www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx
- ³³ Vansey-Genser M. Flax: The genus Lignum. Muir AD Westcott ND Ed. New York. 2003
- ³⁴ Daun J. K. Estructura y composición de las diferentes variedades de semillas de Lino. 2003. 2ª edición. Instituto de Nutrición de la Universidad de Illinois.
- ³⁵ López García E. Linaza: un producto Premier de Nutrición. 2004. Instituto Nacional de Nutrición de Colombia.
- ³⁶ Babu P., Wiesenfeld M. Tratado: Efecto de la Linaza en la Nutrición y la Sangre. Instituto de Nutrición de la Universidad de Illinois.
- ³⁷ Oomha L. Tratado: Características de la Linaza. Departamento de Nutrición de la Universidad de Ontario Canadá. 1996
- ³⁸ Hall T. Flaxseed (LINAZA). Institute Food and Nutrition of Canada. 2006
- ³⁹ Dra. Diane H. Morris. Flax Council of Canada (Consejo Canadiense de Linaza). La Linaza un Producto Premier de Nutrición. Winnipeg. 2003. www.fc2015.ca/spanish/index
- ⁴⁰ T. Flaxseed (LINAZA). Institute Food and Nutrition of Canada. 2006
- ⁴¹ Instituto de Medicina de la Universidad de Washington. Referencias Dietética Parte 1. 2002 pp. 81-89
- ⁴² Health Canada. Canada's Food Guide to Healthy Eating. www.hc-sc.gc.ca
- ⁴³ Analizado por el método oficial Am2-93 de la Sociedad Americana de Aceites Químicos (AOCS por sus siglas en ingles), el cual esta basado en el Método Oficial de la Federación de Asociaciones de Aceites, Semillas y Grasas (FOSFA por sus siglas en ingles).
- ⁴⁴ Brooks J. Thompson L. Bioquímica de los esteroides en las células Cancerígenas. 2005. USA.
- ⁴⁵ Zimmerman R., Bauerman U., Morales F. Efectos en sitios de cultivo y fertilización nitrogenada sobre la producción de biomas en base a lignanos de semilla de Lino. 2006
- ⁴⁶ Dra. Sandhya Pruty. La linaza: alternativa segura contra los síntomas menopáusicos. Artículo de la Revista Sociedad de Oncología Integradora, Julio 2007.
- ⁴⁷ <http://clinicaltrials.mayo.edu>
- ⁴⁸ Martínez H., Herrera L. Características Funcionales de la Proteína de la semilla de Lino. 2006. Universidad de Illinois
- ⁴⁹ Ogborn M. El efecto de la Linaza en la Nutrición Humana. 2da Edición. Champaign, Illinois. 2003.
- ⁵⁰ Morris D. La disponibilidad y etiquetado de los alimentos con linaza: Productos y suplementos. 2003 2da Edición. Departamento de Nutrición de la Universidad de Ontario Canada.
- ⁵¹ Figueroa F., Hurtado L., Fibra de concentrados de Pulpa de fruta de Manzana y Linaza para el enriquecimiento de alimentos. 2005. España
- ⁵² Payne T., Tratado: La Linaza en el pan mejora la salud. 2000. Departamento de Nutrición Universidad de Illinois.
- ⁵³ Thompson L. Analisis y Biodisponibilidad de Lignanos. 2da edición. Champaign Illinois AOCS. 2003
- ⁵⁴ Rajesha J. Murthy K. Antioxidantes Potenciales de la Linaza en seres vivos. Agric. Food Chem. 2006
- ⁵⁵ Stavro P. Semilla de Lino, la fibra y la enfermedad cardiaca: Estudios Clínicos. Universidad de Ontario Canada. 2003
- ⁵⁶ Martínez H., Barrera L. Características de la proteína de la linaza concentrada obtenida por la aplicación de una metodología de superficie de respuesta. 2006. Departamento de Nutrición Universidad de Illinois.
- ⁵⁷ Wiesenfeld P. Efectos Nutricionales y hematológicos de la Linaza. 2003. 1ra Edición. Champaign Illinois.
- ⁵⁸ Flax Council of Canada (Consejo Canadiense de Linaza). La Linaza un Producto Premier de Nutrición. Winnipeg. 2003. www.fc2015.ca/spanish/index

-
- ⁵⁹ Dr. Jenkins. La Creciente Carga de Enfermedades Cardiacas y Accidentes Cerebro vasculares en América del Norte. Fundación de Canada para el Corazón y las Embolias y Asociación Americana del Corazón. 2003. www.heartandstroke.ca
- ⁶⁰ GISSI Prevenzione Investigators. Fundación de Canada para el Corazón y las Embolias. Arritmias. Disponible en www.heartandstroke.ca
- ⁶¹ Mozzafarian D. Tratado: Enfermedades Electro fisiológicas y circulatorias. Asociacion Americana del Corazón. www.americamheart.org/presenter
- ⁶² Fundación de Canadá para el Corazón y las Embolias y Asociación Americana del Corazón. 2003. www.heartandstroke.ca
- ⁶³ Mease P., Merril J. Efecto de la Linaza en la estabilidad del Lupus Eritematoso Sistémico. Presentado en la 82ava reunión anual de la Sociedad de Endocrinología de Canada. Toronto. 2000
- ⁶⁴ Faintuch J., Barbeiro H. La inflamación sistémica en individuos con Obesidad Mórbida: La respuesta en la suplementación oral con aceite y fibra de linaza. 2007. Flax Council of Canadá (Consejo Canadiense de Linaza) www.fc2015.ca/spanish/index
- ⁶⁵ Tovar A., Rodríguez M. Mecanismos de acción de los aceites de la semilla del lino y sus efectos en la salud. Revista de Investigación Clínica. V. 57 N°13 May/Jun 2008. Centro de Investigación Médica en Nutrición del Centro Médico Nacional Siglo XXI. México.
- ⁶⁶ Biblioteca Digital de la UNAM <http://bidi.unam.mx>, Biblioteca Médica digital, Facultad de Medicina de la UNAM <http://facmed.unam.mx/bmnd/index/.php>, Unidad de documentación Científica (FES Iztacala) <http://biblioteca.iztacala.unam.mx>; www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx; Recurso en línea UNAM Noticias <http://unam.me/biblioteca-unam/recursos-en-linea-unam.html>; Revista de la Universidad UNAM <http://revistadelauniversidad.unam.mx>; Publicaciones Digitales DGSCA UNAM <http://biblioweb.unam.mx>; Órgano Informativo del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM <http://biomedicas.unam.mx/>; Instituto de Biotecnología de la UNAM <http://www.ibt.unam.mx>; Biblioteca Digital de la UNAM <http://bidi.unam.mx>; Biblioteca Médica digital, Facultad de Medicina de la UNAM <http://facmed.unam.mx/bmnd/index/.php>; Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial <http://www.libros.unam.mx>