

11226



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**"USO DEL ACEITE DE LINAZA PARA EL CONTROL DE LA HIPERCOLESTEROLEMIA
EN PACIENTES HIPERTENSOS"**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

PRESENTA:

DRA GUADALUPE SORIA BAEZ

ASESORES:

**DR. JOSÉ RUBEN QUIROZ PEREZ
DRA. PATRICIA OCAMPO BARRIO**



MEXICO, D. F.

FEBRERO 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

AGRADECIMIENTOS

A Aurora Baez por ser mi apoyo y fortaleza, mi mejor amiga y ángel guardián que siempre a estado a mi lado. Por ser quien me dio la vida, enseñarme y hacerme la persona que soy ahora y simplemente por ser mi madre.

A mi padre que aunque ya no se encuentra físicamente conmigo siempre me ha acompañado y me estimulo a seguir siempre adelante.

A Lidia y Margarita por ser mis hermanas y siempre estar cuando las necesito. A mis sobrinos: Alicia, Alberto, Edgar, Christian, Alejandro y Jonathan por ser mis amigos y cómplices.

A Néstor por ser la persona especial que siempre conseguía mi sonrisa y el hacerme ver la vida mejor, que se que donde esta me acompaña y no lo voy a olvidar.

A la Dra. Patricia Ocampo por ser comprensiva, tener siempre un gesto de bondad y su ayuda en mi residencia.

A la Dra. Lidia Bautista por ser nuestra mamá de la residencia, por enseñarme que el deber y la responsabilidad es muy importante en la profesión, su fortaleza y tener siempre un momento para escucharme.

A la Dra. Victoria Trejo por ser la persona dulce que es, su apoyo y enseñanzas.

Al Dr. Rubén Quiroz por su caballerosidad, sus enseñanzas, y ser mi asesor de tesis.

A mis compañeros y amigos Ernesto, Miriam, Raúl, Arturo, Esther y Uziel, por soportarme durante estos 3 años y brindarme su compañía, tiempo y amistad.

A Isabel Palestina por ser mi confidente y mi amiga. A Elena, Felipe y Lovis por ser mis amigos y escucharme.

A mis amigas Artemisa, Laura, Linda, Ivette porque se que siempre están ahí.

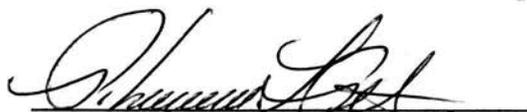
A las Dras. Andrea Jurado, Martha Corona, Mónica Martínez, Ana Reyes, Magdalena Saldaña y Lucía Hernández Paz por su amistad, comprensión y enseñanzas.

A todos mis profesores desde que inicie la escuela y a todos aquellos compañeros que me dejaron experiencias y enseñanzas de vida.

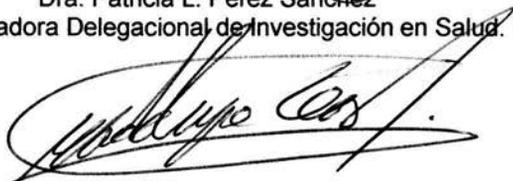
Y finalmente a Dios por darme a mi madre, mi familia, amigos y darme la fortaleza para seguir adelante y no dejarme vencer aunque la vida parezca gris.

AUTORIZACIONES

SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.



Dra. Patricia L. Pérez Sánchez
Coordinadora Delegacional de Investigación en Salud.



Dra. Guadalupe Garfias Garnica
Coordinadora Delegacional de educación en Salud.



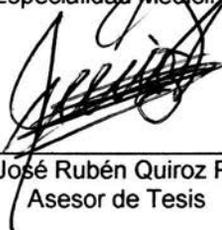
Dra. Ana María Cortes Aguilera
Directora de la Unidad de Medicina Familiar.



Dra. Patricia Ocampo Barrio
Jefe de Educación Médica UMF No. 94



Dra. Lidia Bautista Samperio
Profesor titular de la Especialidad Medicina Familiar UMF No. 94



Dr. José Rubén Quiroz Pérez
Asesor de Tesis



INDICE

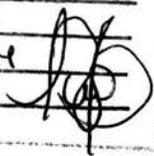
CONTENIDO	PAGINA
Marco teórico	1
Antecedentes científicos	11
Planteamiento del problema	12
Hipótesis del trabajo	13
Objetivos general y específicos	13
Diseño del estudio	13
Universo de trabajo	13
Población de estudio	14
Tamaño de la muestra.	14
Tipo de muestreo	14
Criterios de selección de la muestra	
Criterios de inclusión.	15
Criterios de exclusión.	15
Criterios de eliminación.	15
Variables del estudio.	16
Procedimiento para integrar la muestra	17
Maniobra experimental	17
Procedimientos	
Tratamiento estadístico.	18
Hipótesis estadística	18
Resultados	19
Análisis de resultados	21
Conclusiones	22
Sugerencias	22
Bibliografía.	23
Anexo 1	25
Anexo 2	25
Anexo 3	26
Anexo 4	26
Anexo 5	28

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Guadalupe

Sonia Baez

FECHA: 30/09/04

FIRMA: 

RESUMEN

Objetivo: Conocer si existe reducción en niveles de colesterol y cifras de tensión arterial en pacientes hipertensos con hipercolesterolemia que incluyen en su dieta diaria aceite de linaza.

Material y métodos: Estudio cuasi experimental, con muestreo no probabilístico por conveniencia, de 21 pacientes de la Unidad de Medicina Familiar 94, con edad promedio de 64 años, de ambos sexos. Se realizó estadística descriptiva de las variables universales y prueba Kruscal-Wallis probando que no influyen significativamente en las variables de estudio. Se utilizó prueba T de student para determinar las diferencias entre las variables de estudio, con un IC de 95%.

Resultados: El 75%(15) de la muestra fueron mujeres y 25%(5) hombres, 75% casados, 80% con ocupación hogar. La prueba Kruscal- Wallis demostró que estos factores no influyeron estadísticamente en los resultados. Al inicio se obtuvo un promedio de Colesterol de 256 mg/dl y al final de 216; la Tensión arterial media(TAM) al inicio fue de 101 mmHg y al final de 94. La prueba T de student demostró diferencias estadísticamente significativas entre la presión diastólica inicial y final ($p=0.004$), la sistólica inicial y final ($p=0.00$); y para el colesterol inicial y final ($p=0.00$).

Conclusiones: En la muestra estudiada, los pacientes hipertensos con hipercolesterolemia que incluyeron aceite de linaza en su dieta diaria redujeron las cifras de colesterol y tensión arterial.

Palabras clave: hipertensión arterial sistémica, Hipercolesterolemia, aceite de linaza.

MARCO TEORICO

La Hipertensión Arterial sistémica (HAS) es una enfermedad de etiología múltiple caracterizada por elevación continua y sostenida de las cifras tensionales diastólicas y/o sistólicas, y es la resultante del aumento de la resistencia al libre tránsito de la sangre en las arterias periféricas. Desde el punto de vista hemodinámico, la tensión arterial es el producto de una relación simple de el gasto cardíaco por las resistencias periféricas.(1)

Es la enfermedad crónica más frecuente del mundo afecta a 25% de la población adulta, y su proporción aumenta a medida que se incrementa la edad; en el grupo de 65 a 75 años afecta a 50% y en el de mayores de 75 años su frecuencia es de 75%.

En México el aumento de esperanza de vida se asocia con una tendencia ascendente de HAS. La tasa de incidencia de la enfermedad aumentó de 99.2 a 302 por cada 100 000 habitantes entre 1983 a 1991. Mediante la encuesta nacional de enfermedades crónico degenerativas llevada a cabo en 1993 por la secretaría de Salud se estimó que para ese año la prevalencia es de 24.6% ; de esta proporción 59% fue detectado por la encuesta, lo que sugiere que por cada hipertenso conocido existe otro no identificado. (1)

Respecto a la mortalidad, la HAS se asocia con 42% de las muertes ocasionadas por enfermedad vascular con 27% de las acontecidas por Cardiopatía Isquémica y con 8.1% por Diabetes Mellitus.

En el IMSS la morbilidad y mortalidad por esta enfermedad también presentó una tendencia ascendente en el período comprendido de 1983 a 1994 y ocupó el segundo lugar como motivo de consulta en 1994. (2)

Clasificación de HAS para adultos de acuerdo a las cifras de tensión arterial: (1)

CATEGORÍA	SISTÓLICA	DIASTÓLICA
Optima	<120	<80
Normal	<130	<85
Normal alta	130-139	85 - 89
HIPERTENSIÓN		
Estadio 1	140-159	90-99
Estadio 2	160-179	100 a 109
Estadio 3	>180	>110

La HAS se caracteriza por unas amplias variaciones espontáneas, por lo que el diagnóstico debe basarse en múltiples determinaciones de la presión arterial obtenidas en momentos distintos y se debe dejar que el paciente permanezca sentado durante unos minutos, en un lugar tranquilo y silencioso, antes de iniciar la determinación de la presión arterial. (1,2)

Existen tres tipos de lípidos importantes circulando en el plasma: el colesterol y los ésteres de colesterol, fosfolípidos y triglicéridos. Como los lípidos son insolubles en agua, el principal componente de la sangre, deben estar empaquetados de alguna forma para mantenerse en suspensión en el plasma. Durante su paso inicial por el sistema gastrointestinal, se empaquetan como quilomicrones, se secretan a la circulación, se transforman en restos de quilomicrones y finalmente son transportados al hígado.

Después son empaquetados de nuevo en una serie de partículas menores, más densas, que retornan a la circulación. Una vez que el resto de quilomicrones es captado por sus receptores hepáticos, sus componentes se vuelven a empaquetar en una partícula de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), un proceso para el que es necesaria la apolipoproteína 100. La partícula de VLDL se reexpide desde el hígado a la circulación. (3)

Las células hepáticas terminan por producir ácido mevalónico o mevalonato, el cual es un precursor de tres tipos de moléculas: la coenzima Q, el escualeno y el colesterol.(4)

El colesterol de que dispone nuestro organismo procede de dos vías distintas, una la que se sintetiza en el hígado y otra la que obtenemos directamente a través de los alimentos fundamentalmente de los productos de origen animal.(5)

Para ser transportado por la sangre el colesterol necesita unas partículas especiales llamadas lipoproteínas. Existen varios tipos de estas:

- Las lipoproteína-LDL o de baja densidad. El colesterol que va unido a esta lipoproteína se denomina LDL-colesterol que es el que se puede depositar en las paredes de los vasos sanguíneos. Estas lipoproteínas aumentan cuando se come mucha grasa de origen animal, quesos, embutidos.
- Las lipoproteínas-HDL o de alta densidad. Esta lipoproteína libera a las paredes de los vasos del exceso de colesterol facilitando su liberación. Y aumentan con el ejercicio físico, dieta rica en fibra y baja en grasa y colesterol.

Las LDL contienen fundamentalmente colesterol y apo B100 y normalmente sólo entre el 4% y el 8% de su masa está constituida por triglicéridos. (5)

Las formas de eliminar el colesterol de la circulación son las siguientes:

- Endocitosis de lipoproteínas de baja densidad (LDL) mediada por receptor, mediante el cual las células hepáticas, o hepatocitos, fijan el colesterol a través de los receptores de LDL de sus membranas y lo eliminan de la circulación.

- Captación selectiva de colesterol libre desde el interior de las partículas LDL.
- Salida de colesterol desde la membrana plasmática a partículas captadoras de colesterol que son las lipoproteínas de alta densidad(HDL).(4)

El colesterol químicamente es un alcohol esteroide no saturado, la molécula de colesterol contiene sólo átomos de carbono, hidrógeno y oxígeno, es similar a un azúcar, pero al ser hidrófobo actúa más como un aceite.

El colesterol es una molécula biológica vital que, en exceso, se acumula en depósitos de placa aterosclerótica sobre las paredes del árbol vascular.

El colesterol interviene en muchos procesos del organismo ya que a partir del colesterol se sintetizan o fabrican algunas hormonas como las sexuales y esteroideas. El colesterol es necesario para la digestión de las grasas e interviene en la formación de ácidos biliares. En la piel y por acción de los rayos solares, el colesterol se transforma en vitamina D. Forma parte de todas las membranas celulares del organismo.

La hipercolesterolemia es una enfermedad que se puede diagnosticar con mucha facilidad. Basta con determinar los niveles de colesterol en sangre, bien a través de un análisis convencional en el laboratorio. (4,6)

Al igual que ocurre con la hipertensión las cifras elevadas de colesterol no producen en principio ningún tipo de síntoma que nos haga pensar en esta enfermedad. Aunque algunos de los pacientes pueden presentar sintomatología inespecífica como astenia, cefalea, insomnio y sensación de pesantez, entre otros. (7)

Generalmente cada laboratorio suele dar la cifra de normalidad acerca de las determinaciones de lípidos las cuales están sometidas a tres tipos de fuentes de variación: la variabilidad preanalítica, la analítica y la postanalítica..(5)

De acuerdo a los niveles séricos, el colesterol se clasifica de la siguiente manera:(8)

Colesterol LDL(mg/dL)	
<100	Óptimo
100-129	Casi óptimo/por encima del óptimo
130-159	Límitrofe alto
160-189	Alto
>190	Muy alto
Colesterol HDL (mg/dL)	
<40	Bajo
>60	Alto
Colesterol total (mg/dL)	
<200	Deseable
200-239	Límite alto
>240	Alto

En general, se puede asumir que la variabilidad intraindividual del colesterol es de aproximadamente un 6%, la de los triglicéridos del 20- 34% y la del HDL total del 10 al 28%. Por ello, para el diagnóstico de dislipemia se considera imprescindible realizar como mínimo dos determinaciones separadas por un intervalo de 3 semanas, siendo lo deseable tres determinaciones separadas por el mismo intervalo de semanas. Para que la determinación de colesterol sea valorable se precisa hacer un ayuno de 12 horas antes de la extracción de sangre.

Es conocido desde los estudios de Framingham 1 y PROCAM 2 que la prevalencia de hipercolesterolemia es mayor en la población hipertensa que en la normotensa. De dichos estudios se deduce que el 35% de hipertensos mayores de 40 años presenta concentraciones de colesterol en mg/dl superiores a 250 mg/dl, llegando a un 81% de la población de los hipertensos mayores de 60 años.^(9,10)

Con mucha frecuencia la HAS y la hipercolesterolemia se asocian en el mismo paciente, la coincidencia de ambas enfermedades no es producto de la casualidad, sino consecuencia de una serie de interrelaciones comunes entre ambos procesos. La importancia de esta asociación radica en los efectos que sobre la aceleración de la arteriosclerosis que ambas patologías potencian de forma exponencial cuando se dan en un mismo sujeto. El aumento en los niveles de colesterol incrementa de forma gradual y continua el riesgo vascular del hipertenso, además de contribuir también al desarrollo y mantenimiento de la hipertensión arterial.

La prevalencia de HAS e hipercolesterolemia es similar en los adultos. En la población hipertensa, existe una tendencia a presentar niveles más elevados de colesterol total, LDL y triglicéridos y menores de HDL que la población normotensa. En nuestro país se ha determinado que más del 30% de los hipertensos presenta cifras de colesterol superiores a 240 mg/dl. Teniendo en cuenta que aproximadamente un 35% de episodios cardiovasculares pueden estar causados por hipertensión resulta de mayor importancia tener en cuenta la asociación de factores de riesgo en estos pacientes. Entre los hipertensos se ha hallado una asociación del 41% con hipercolesterolemia y del 50% con hipertrigliceridemia. ⁽¹⁰⁾

La enfermedad cardiovascular asociada con elevación del Colesterol, se representa básicamente como: Infarto a miocardio, angina de pecho, trombosis cerebral y/o arteriopatía periférica. Estas enfermedades son debidas a la presencia de arterioesclerosis.⁽¹⁰⁾

Un elemento importante para el adecuado funcionamiento del cuerpo humano son las grasas, estas se forman a partir de ácidos grasos, el organismo puede sintetizar diversos tipos de ácidos grasos, sin embargo existen algunos que deben ser ingeridos, ya que no es capaz de sintetizarlos, estos son los llamados ácidos grasos esenciales.

Los ácidos grasos pueden ser saturados o de baja densidad (LDL) y los no saturados o de alta densidad (HDL) que pueden ser monoinsaturados y poliinsaturados. El grado de saturación de los ácidos grasos depende del número de moléculas de Hidrógeno en enlace con el Carbono: cuando el Carbono tiene todas sus valencias ocupadas por

Hidrogeno se encuentra en estado saturado, por el contrario cuando conserva ciertas valencias libres, se forman los ácidos grasos insaturados. (11)

Los ácidos grasos poliinsaturados son de gran importancia para el organismo humano ya que son los encargados de mantener y regenerar las membranas celulares de toda la economía. Así mismo son precursores de las prostaglandinas, sustancias que regulan gran cantidad de procesos bioquímicos corporales, tales como el proceso de la inflamación y la coagulación, etc. Además las grasas son un elemento indispensable para la absorción de las vitaminas liposolubles (A, D, E y K) contenidas en los alimentos. (11,12)

Los ácidos grasos esenciales poliinsaturados de mayor importancia para el ser humano, son el: (11,12)

- Ácido Linolénico u Omega 3 y el
- Ácido Linoléico u Omega 6.

El ácido graso omega 3 se encuentra en las hojas de las plantas marinas y el fitoplancton, los mismos que sirven de alimento a los "animales del mar", por tal motivo las grasas de peces de agua fría (atún, trucha de lago, sardina, salmón, etc.), los mariscos, las anchoas y demás animales que se alimentan de peces son ricos en este ácido. También se encuentra en el aceite de linaza (lino), en las semillas de mostaza, de calabaza, en nueces y aceite de colza, girasol, sésamo y soya. Además en algunas hortalizas de hoja verde y cereales. (11,12)

El ácido graso Omega-3 es precursor de prostaglandina E3, tromboxano A3 y prostaciclina. Protege las membranas celulares, además investigaciones científicas han demostrado que las zonas geográficas donde estos ácidos se encuentran en altas concentraciones en la alimentación diaria, los niveles de aterosclerosis y enfermedades cardíacas son apenas existentes. Los ácidos grasos Omega 3 producen disminución sobre los niveles de colesterol y Triglicéridos, así como disminución en la agregación plaquetaria en arterias.

Los Omega 3 intervienen en la formación de la membrana celular del tejido cerebral, siendo las células nerviosas ricas en este ácido, que finalmente se convierte en prostaglandinas, sustancias importantes en la regulación del sistema cardiovascular, inmunológico, digestivo, reproductor, además de tener un efecto antiinflamatorio importante, lo que le confiere efecto cardioprotector.. (13,14,15,16)

Los ácidos grasos Omega 6 los encontramos en verduras, frutas, frutos secos, cereales y semillas, los aceites de cártamo, girasol, maíz, soja, onagra, calabaza y germen de trigo.(13)

El ácido graso Omega-6 es precursor de la prostaglandina E1, prostaglandina E2, Tromboxano A1 y tromboxano A2, lo que le confiere acciones como son: efecto antiinflamatorio en artritis e inflamaciones de cualquier índole, efecto antitrombótico, ofrece inmunoprotección al Incremento en los niveles de linfocitos T.

En la mujer disminuye las molestias originadas por el síndrome premenstrual, incrementa la fertilidad femenina y masculina, disminuye la sintomatología que acompaña al síndrome climatérico y tiene efecto sobre la involución de quistes mamarios y de ovario. Ayuda a restablecer la vaina de mielina de las neuronas en la esclerosis múltiple y ayuda a mejorar el funcionamiento del hígado en los alcohólicos o personas con hepatitis.

El ácido Omega 6 se encuentra en la mayoría de alimentos de la dieta Americana, desafortunadamente esta situación no sucede con el Omega 3, ya que la dieta occidental carece de manera muy importante de este elemento.(17)

El lino es una planta herbácea anual perteneciente a la familia de las Lináceas, su nombre científico es *Linum usitatissimum*. La altura de esta planta varía desde los 25 cm hasta 150 cm; sus hojas tienen forma sésil, sus flores de color azul claro o blancas se encuentran alternas y lineales y su fruto es una cápsula redonda, con semillas color café, ovaladas, agudas en el extremo y brillantes. Posiblemente tenga su origen en el Mediterráneo o en el Asia occidental, sin embargo es posible de cultivar en Sudamérica en regiones templadas y subtropicales. Existen principalmente dos tipos de lino, el lino oleaginoso, cultivado por su aceite seminal y el lino textil, cultivado por las fibras de sus tallos. (18)

La semilla del lino posee entre el 30% a 48 % de aceite poliinsaturado y de un 20% a 30 % de proteína cruda. El ácido linoléico representa la mayor proporción, variando entre un 40% a 68 % del total de ácidos grasos. En la actualidad, y gracias a la alta proporción de ácidos omega-3 de sus semillas, el lino está empleándose como suplemento en la alimentación animal para obtener productos bajos en colesterol. (19,20)

La universidad de Toronto refiere que la dosis recomendada de aceite de linaza es de 30-45 grs al día con la cual se comienzan a ver resultados en los niveles de colesterol a partir de la octava semana. (21)

En el hábito de la medicina las enfermedades cardiovasculares, Hipertensión Arterial Sistémica, Diabetes Mellitus, Hipercolesterolemia y Obesidad, representan las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial. Como una estrategia de solución la Organización Mundial de la Salud y la American Health Association han iniciado la promoción del consumo de omega-6 y omega-3 en una relación que oscile entre 5 a 1 y 10 a 1. (22)

El Instituto de Purdue creó una tabla que indicaba las cantidades de macronutrientes necesarias para mantener una buena salud, e indicó que el pescado de aguas frías, como el atún, el pez espada y el salmón, son fuentes principales de omega-3. Según las estimaciones de éste Instituto, los hombres adultos deberían consumir 17 gramos de ácido linoléico diarios, y las mujeres 12 gramos. En cuanto al ácido alfa-linoléico, las cifras serían 1.6 grs. y 1.1 grs. respectivamente. Las cifras varían un poco para los jóvenes y niños y para las personas de más de 50 años. (23)

Para disminuir los niveles elevados de colesterol y mantenerlos en nivel adecuado, el primer paso es instaurar una dieta correcta y seguir una serie de medidas generales entre las que se encuentran:

- 1- Reducir el consumo de grasas a no más de un 30% de las calorías total de la dieta.
- 2- Debe contener menos de 300 mg de colesterol al día.
- 3- Dieta rica en proteínas de origen vegetal.
- 4- La fibra constituida por hidratos de carbono no digeribles, es capaz de reducir los niveles sanguíneos de colesterol, efecto que se consigue al disminuir la absorción intestinal de grasas por el organismo y ayuda a eliminar el colesterol. Las verduras, frutas, legumbres, salvado y avena son alimentos ricos en fibra.(15)
- 5- Dieta rica en nutrientes antioxidantes ya que estas sustancias contrarrestan la oxidación de la LDL ya que la oxidación de esta lipoproteínas tienen un papel importante en la formación de la placa de ateroma y en la captación de colesterol en los vasos sanguíneos, por lo que evitan el deterioro arterial y previenen la formación de trombos. Los más importantes son, las vitamina C y E, el selenio y el betacaróteno y están presentes en verduras de color intenso (pimiento, espinacas, zanahorias, calabaza) y frutas (cítricos, fresas, kiwis). (15)
- 6- Moderación en la toma de bebidas alcohólicas: El alcohol ha sido detectado como factor de riesgo de hipertensión arterial, teniendo además el efecto de reducir la acción antihipertensiva de los fármacos. Estos efectos son reversibles en 1 o 2 semanas si se modera su consumo.

El efecto del exceso de alcohol es deletéreo para el perfil lipídico ya que se sigue de un exceso de partículas de VLDL. El consumo moderado, en cambio, no es perjudicial e incluso puede ejercer como factor protector de enfermedad coronaria debido a la elevación de la fracción de HDL y a la acción antioxidante .

7- La asociación del hábito tabaquico potencia la acción de la asociación de los factores de riesgo independientes, que son hipertensión arterial y dislipemia, por lo que es necesaria su supresión. (15,16)

8. Ejercicio físico: Su realización regular ha demostrado ser favorable, tanto sobre el metabolismo lipídico y glucocídico como sobre las cifras de presión arterial. El ejercicio físico favorece la sensibilidad insulínica, por lo que es probable que repercuta simultáneamente en la mejora de cifras de presión arterial y reducción de triglicéridos y LDL, aumentando en cambio la concentración de HDL. De ahí se deduce la recomendación de marcha rápida o natación durante 30 a 45 minutos 3 o 4 veces por semana, o diariamente, para hipertensos dislipidemicos con hábito de vida sedentaria. (1,10)

La reducción de colesterol tiene efectos favorables sobre la función endotelial y repercute en una vaso relajación beneficiosa en el caso del paciente hipertenso. Los antihipertensivos, en cambio, pueden tener repercusiones unas veces favorables, otras desfavorables y otras neutras sobre el metabolismo lipídico. (9)

Diuréticos: Se ha descrito clásicamente el efecto perjudicial de los diuréticos, que al cabo de algunos meses de tratamiento pueden aumentar entre un 10 y un 20% la concentración de colesterol LDL.

Es posible que, al estimular los diuréticos la resistencia a la insulina, el consiguiente exceso de ésta pueda estimular la síntesis de LDL. No obstante, las dosis bajas de diuréticos actualmente utilizadas parecen tener escasa repercusión sobre el perfil metabólico y se detecta que al cabo de varios meses, o aproximadamente un año, la hipercolesterolemia suele disminuir. (9)

Bloqueadores beta : Se ha descrito el efecto desfavorable de los bloqueadores beta clásicos sobre el perfil lipídico, participando también de este efecto los que son cardioselectivos, aunque en menor grado.

Los mecanismos por los que los beta bloqueadores clásicos pueden influir desfavorablemente en el perfil lipídico son los siguientes: reducción de la actividad de lecitincolesterolacil transferasa , lo que da lugar a una síntesis disminuida de HDL, a una menor actividad de lipoproteinlipasa y a un incremento de triglicéridos circulantes por la deficiente catabolización de partículas VLDL .

Esta menor actividad puede ser la consecuencia de la reducción del flujo vascular periférico ocasionada por beta bloqueadores no selectivos. (9)

Inhibidores de la enzima conversiva de la angiotensina : El perfil lipídico con estos tratamientos permanece inalterado o incluso mejora debido a que pueden aumentar la sensibilidad a la insulina. En la clínica humana, en pacientes con antecedentes de infarto de miocardio y disfunción ventricular izquierda, los IECA han demostrado reducir en una quinta parte la incidencia de nuevos episodios de infarto y de muerte súbita. Los efectos favorables de IECA sobre el aparato circulatorio al margen de su acción antihipertensiva hacen que sean de elección para el paciente dislipémico hipertenso. (9)

Bloqueadores de los canales del calcio : El efecto de este grupo farmacológico puede considerarse neutro con respecto al perfil lipídico, tienen un efecto en la pared arteriolar protector de la aterogénesis .

Antagonistas de los receptores de la angiotensina II (ARAII) : Los bloqueadores de los receptores de la angiotensina II bloquean las acciones de la angiotensina, ejerciendo un efecto vasodilatador que facilita la llegada a los tejidos periféricos de glucosa e insulina, con lo que la sensibilidad a la insulina mejora y, en consecuencia, su efecto resulta favorable sobre el metabolismo de los lípidos y los hidratos de carbono.

El reciente documento de consenso de la Sociedad Española de Arteriosclerosis y de la Sociedad Española de Cardiología 96 adopta el objetivo de reducir las cifras de colesterol-LDL a concentraciones inferiores a 160 mg/dl en el caso de pacientes que asocian a la hipercolesterolemia menos de 2 factores de riesgo cardiovascular.

En los pacientes hipercolesterolémicos con dos o más factores de riesgo el objetivo será reducir a menos de 130 mg/dl la concentración de colesterol- LDL, siendo uno de los factores a considerar la hipertensión arterial. En el caso de pacientes que ya han sufrido un episodio coronario, el objetivo adoptado correspondiente a la prevención secundaria es el de llevar la concentración de colesterol- LDL a cifras inferiores a 100 mg/dl. (9).

El ATP III identifica las estatinas como la mejor clase de fármacos para reducir el colesterol LDL, especialmente desde que han demostrado reducir la mortalidad total, los sucesos coronarios importantes, la mortalidad por cardiopatía isquémica, la necesidad de revascularización y la incidencia de ictus. La niacina, o ácido nicotínico, fue identificada como el mejor fármaco para elevar el colesterol HDL; disminuye también los niveles de LDL y de triglicéridos. (16)

El ATP III usa la puntuación de riesgo de cardiopatía isquémica de Framingham para determinar el riesgo a los 10 años; los casos con múltiples factores de riesgo (≥ 2) se pueden dividir en tres grupos dependiendo de su riesgo de cardiopatía isquémica. El primer grupo consiste en los pacientes con un riesgo de cardiopatía isquémica $>20\%$. En ellos el objetivo de colesterol LDL es >100 mg/dL, y se deben iniciar de forma simultánea tratamiento farmacológico y modificaciones del estilo de vida.

El segundo subgrupo está compuesto de los pacientes con un riesgo de cardiopatía isquémica en 10 años de entre el 10% y el 20% . El objetivo de LDL en este grupo es >130 mg/dL; el tratamiento farmacológico está justificado si no se alcanza el objetivo de LDL después de 3 meses de cambio del estilo de vida.

El tercer subgrupo consiste en pacientes con un riesgo de cardiopatía isquémica a los 10 años inferior al 10% . El objetivo de LDL en este grupo es <130 mg/dL, pero se sugiere tratamiento farmacológico si el nivel de LDL es de 160 mg/dL o más después de 3 meses de cambio del estilo de vida. (1)

Durante las décadas de 1950 y 1960 fueron introducidos al uso clínico distintos agentes hipolipemiantes, entre ellos los siguientes: ácido nicotínico, colestiramina, clofibrato, neomicina, probucol, esteroides vegetales, triparanol, D-tiroxina y estrógenos.

El ácido nicotínico reduce el colesterol y los triacilglicerol, disminuyendo la síntesis de lipoproteínas de muy baja densidad y el colesterol-LDL.

La Colestiramina actúa atrapando ácidos biliares en el lumen intestinal, interfiriendo así en su absorción y consecuentemente aumentando su excreción fecal, se requieren dosis altas y no es bien tolerada por todos los pacientes.

El clofibrato es un agente hipolipemiante cuyo efecto es la reducción del colesterol-VLDL, lo que hace que la hipocolesterolemia sea muy moderada.

La neomicina actúa precipitando al colesterol en el tracto gastrointestinal e inhibiendo en esta forma su absorción a nivel del aparato digestivo.

El probucol antioxidante lipofílico sintético produce una reducción leve del colesterol en particular del colesterol-HDL, lo que ha limitado su uso, pero se tiene interés por sus acciones antioxidantes que podrían retrasar la trombo-aterosclerosis.(16)

Los esteroides de plantas no tienen efecto sobre el colesterol-VLDL y su acción sobre el colesterol-LDL es variable. El triparanol es efectivo en la reducción del colesterol del suero. La D-Tiroxina disminuye efectivamente el colesterol-LDL tanto en pacientes con función tiroidea normal como en hipotiroideos.

Los estrógenos han sido empleados en el tratamiento de la hiperlipidemia no son recomendables como agentes hipolipemiantes en los varones, por sus efectos feminizantes y por que producen elevación de las VLDL y de los triacilglicéridos.

El mecanismo primario de las vastatinas o estatinas es de disminución del colesterol es la inhibición de la biosíntesis de novo del colesterol, lo cual depleta el colesterol intracelular, aumentando también la síntesis de proteína de los receptores LDL y su actividad, con la subsecuente disminución de los niveles de LDL en el plasma. (2,16)

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS.

La Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas reporta que 1 de cada 4 mexicanos adultos es hipertenso (1,3). La HTA ocupa la primera causa como demanda de consulta. Así mismo sus complicaciones se constituyen como la primer causa de mortalidad general. El 3.7% de su población usuaria de los servicios de Salud es portadora de HTA y 1.3% es portadora de Hipercolesterolemia. (1,2)

Ambas patologías se asocian de manera importante con los estilos de vida y los hábitos de alimentación. Existen múltiples estudios que hablan sobre los beneficios de incluir en la dieta a los ácidos Omega 3. En Alemania se reportó que su consumo diario durante 2 años atenuó el desarrollo de aterosclerosis coronaria en pacientes de alto riesgo. En España se reportó disminución de la presión arterial sin modificar la concentración de insulina plasmática en pacientes sanos. En Canadá ha mostrado efectos benéficos sobre la función renal en pacientes con nefritis lúpica. (11,12)

Un estudio realizado en el año 1999 en la ciudad de Munich reportó que el consumo diario de ácido omega 3 durante 2 años atenúa el desarrollo de aterosclerosis coronaria en pacientes de alto riesgo para ello. En ese mismo año otro estudio en la ciudad de Madrid reportó que las dietas enriquecidas en ácidos grasos monoinsaturados y ácidos grasos poli insaturados omega 3 disminuyen la presión arterial sin modificar la concentración de insulina plasmática en pacientes sanos. (12,15)

En el HGZ No. 58 del IMSS se realizó un ensayo clínico controlado donde se comparó el efecto de Omega 3 (aceite de linaza) contra un placebo(semilla de amaranto), al grupo experimental se le administro 30 grs diarios de linaza licuada en jugo de fruta , por un período de 10 semanas, los resultados mostraron resultados satisfactorios en el grupo a quien se administro la linaza. (24)

En la Universidad de Ontario en el año 1995 se realizó un estudio doble ciego donde se determinó el efecto de 15grs diarios de aceite de pescado sobre la función renal, síntomas y lípidos séricos en el paciente con nefritis lúpica, comparando con el efecto placebo (15 grs de aceite de olivo). El seguimiento del estudio fue a 1 año y los resultados encontrados fueron estadísticamente significativos para el aceite de pescado sobre todo en la disminución de los lípidos séricos. (25)

Con el propósito de determinar la dosis optima de ácido alfa linoleico en la misma Universidad de Ontario se realizó un estudio con pacientes con nefritis lúpica los cuales se agruparon en tres grupos, al primero de ellos se le proporcionaron 15, al segundo 30 y al tercero 45 gramos de este aceite. Se les dio un seguimiento a intervalos de 4 semanas, estableciendo que la dosis optima es entre los 30 y 45 gr. (25,26)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La HAS y la Hipercolesterolemia son dos entidades nosológicas que con relativa frecuencia se encuentran asociadas. La prevalencia mundial de Hipercolesterolemia en población hipertensa mayor de 40 años es de alrededor del 35%-41% cifra que alcanza un 81% en la población mayor de 60 años. En nuestro país se ha identificado que más del 30% de los hipertensos presenta cifras de colesterol superiores a 240 mg/dl.

La Unidad de Medicina Familiar No. 94, para el año 2002 la HAS ocupó el segundo lugar como demanda de atención en la consulta de Medicina Familiar, se estima que alrededor del 3.7% son pacientes portadores de HAS.

En cuanto a la incidencia de la Hipercolesterolemia esta fue de 350 casos reportados por el laboratorio de análisis clínico para este mismo año, sin embargo es importante señalar que durante el año se presentó una carencia importante de reactivos para este tipo de prueba.

En tanto para el mismo año el consumo de medicamento hipolipemiantes representó uno de los medicamentos con alto consumo en la Unidad. (27, 28)

La HAS y la Hipercolesterolemia son considerados entre los más importantes factores de riesgo para la mortalidad Cardiovascular a nivel mundial. Situación similar acontece en nuestro país; las estadísticas de mortalidad nacional reportadas en el año 1999 ubican a la Enfermedad Coronaria con una tasa de 70.4 en el primer sitio, en tanto que la Enfermedad Cerebrovascular se ubica en el quinto lugar con una tasa de 26.1. En la UMF 94 los cuadros de cardiopatía Isquémica y Accidentes Vasculares son las primeras dos causas de mortalidad general. Lo que convierte a esta patología en un problema, que presenta repercusiones importantes sobre la salud, economía, dinámica familiar, productividad individual, familiar, social e institucional, ya que los costos sobre la calidad de vida y los recursos institucionales son muy elevados. (25)

La HAS y la Hipercolesterolemia son entidades que se relacionan de manera importante con el estilo de vida y los hábitos de alimentación, situación que las hace factibles de modificación. Por todo ello resulta prioritario un abordaje médico que permita integrar de manera holística las cuestiones biológicas con las socio culturales.

Existen evidencias en la literatura médica mundial de los beneficios de la ingesta de ácidos grasos omega 3 y 6, en la reducción de las cifras tensión arterial y de los niveles de Colesterol, esto pudiera ser una alternativa en el manejo integral que el Médico Familiar proporciona a la población derechohabiente, sin embargo hasta el momento no se han corroborado el efecto de este elemento en la población adscrita a la Unidad de Medicina Familiar No. 94 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Ante esta situación nace la siguiente pregunta:

¿Existe reducción en los niveles de colesterol y cifras de tensión arterial en las personas con diagnóstico de HAS e Hipercolesterolemia que incluyen en su dieta diaria aceite de linaza?

HIPÓTESIS DEL TRABAJO:

Las personas con diagnóstico de HAS e Hipercolesterolemia que incluyen en su dieta diaria aceite de linaza presentan una disminución en sus niveles de colesterol y cifras de tensión arterial.

OBJETIVO GENERAL

Determinar el efecto del aceite de linaza sobre los niveles de colesterol y de tensión arterial de los personas con diagnóstico de HAS e Hipercolesterolemia.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Identificar los valores séricos de colesterol al inicio y después de incluir aceite de linaza en la dieta durante 2 meses de los pacientes Hipertensos con hipercolesterolemia.
- Identificar los valores de tensión arterial al inicio y después de incluir aceite de linaza en la dieta durante 2 meses en los pacientes hipertensos con hipercolesterolemia.
- Comparar los niveles de colesterol y tensión arterial antes y después de incluir en su dieta diaria aceite de linaza en los pacientes con Hipertensión arterial sistémica e Hipercolesterolemia.

DISEÑO DEL ESTUDIO:

Es un estudio cuasi experimental.

UNIVERSO DE TRABAJO

Todos las personas derechohabientes de la UMF No. 94 hipertensos con hipercolesterolemia.

POBLACIÓN DE ESTUDIO

Pacientes Hipertensos con hipercolesterolemia adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 94 del Instituto Mexicano del Seguro Social que acuden a Laboratorio de Análisis Clínicos durante la realización de este estudio.

TAMAÑO DE LA MUESTRA:

El tamaño de la muestra se sacó con base a los reportes de la literatura mundial de que la presencia de hipercolesterolemia se presenta del 35 al 50% de los hipertensos (14) y de acuerdo al censo de la UMF 94 existen 4200 pacientes con hipertensión arterial (15) y aplicando la fórmula :

Tamaño de la población:	4,200.
Frecuencia esperada:	35.00%
Peor resultado Aceptado:	60.00%

Nivel Confianza	Tamaño simple
80%	6
90%	10
95%	20
99%	24
99.9%	39
99.99%	54

Se selecciona un nivel de confianza de 95% , el tamaño de la muestra es de 20 .

Fórmula : Tamaño simple = $n / (1 - (n / población))$
 $N = Z^2 P(1-P) / (D^2 D)$. (29)

TIPO DE MUESTREO.

No probabilístico por conveniencia.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

- **Inclusión:**

1. Pacientes con diagnóstico de HAS en estadio 1 o 2 y niveles de colesterol de 210 a 350 mg.
2. HAS con evolución de 5 años o menor.
3. Adscritos a Médico Familiar y con vigencia.
4. Que acepten participar en el estudio por medio de consentimiento informado.
5. Que no estén siendo manejados con fármacos hipocolesterolemiantes.
6. Cualquier sexo.
7. Que sepan leer y escribir.
8. Que acudan como mínimo al 90% de las citas proporcionadas por el investigador.
9. Que incluyan en su dieta el aceite de linaza en por lo menos el 90% de los días de la semana.
10. Sin patología agregada del tipo de la Diabetes Mellitus.

- **No inclusión:**

1. Pacientes con complicaciones crónicas de HAS: (IAM, Angor, EVC)
2. Pacientes con problemas neurológicos: Alzheimer, demencia, psicosis diagnosticada por neurólogo o psiquiatra.
3. Pacientes con tabaquismo.

- **Eliminación:**

1. Pacientes que fallezcan durante el período de estudio.
2. Pacientes que cambien de domicilio y por tanto de clínica de adscripción.
3. Pacientes que acudan a menos del 90% de sus citas semanales.
4. Pacientes que incluyan en su dieta diaria el aceite de linaza en menos del 90% de los días de la semana.

VARIABLES DEL ESTUDIO:

Ver cuadro anexo.

CUADRO DE VARIABLES:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de Medición	Categorización
Dependiente HAS	Aumento de la presión vascular o sanguínea.	Se considerará hipertenso a aquel paciente que se conozca como tal y que al momento de integrarlo el grupo de estudio presente elevación de cifras de tensión.	Cualitativa	Ordinal	Estadio 1 sistólica 140-159 diastólica 90-99, Estadio 2 sistólica 160-179 diastólica 100-109. Estadio 3 sistólica >180 diastólica >110
Hipercolesterolemia.	Exceso de colesterol en la sangre.	Reporte emitido por laboratorio de análisis clínico referente al nivel en sangre de colesterol expresado en miligramo sobre decilitro con cifras 200 a 239	Cualitativa	Ordinal	Deseable menos de 200. Normal alto de 200 a 239. Alto >240-340 mg/dl.
Independiente Ingesta de aceite de linaza	Es el efecto de ingerir un líquido graso vegetal. Con alta proporción de ácidos omega-3 en sus semillas.	Reporte alimenticio del paciente referente a la inclusión diaria en su dieta de aceite de linaza.	Cualitativa	Nominal	Si consume: incluye en su dieta 6 o más días. No consume: Incluye en su dieta menos de 6 días.
Universal Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento actual.	La edad referida por el paciente en el momento del estudio.	Cuantitativa	Intervalos	Menor de 35 años De 36 a 50 años De 50 a 75 años Más de 75 años
Sexo	Condición orgánica que distingue al macho de la hembra, lo masculino de lo femenino. (30)	Sexo referido por el paciente en el momento del estudio.	Cualitativa	Nominal	Femenino Masculino
Estado civil	Condición, disposición o situación concerniente a las vidas privadas de los ciudadanos.	Estado civil referido por el paciente en el momento del estudio.	Cualitativa	Nominal	Soltero Casado Unión libre Divorciado Viudo
Escolaridad	Duración de los estudios en un centro docente.	La escolaridad referida por el paciente en el momento del estudio.	Cualitativa	Nominal	Analfabeta Primaria Secundaria Preparatoria Técnico Licenciatura.
IMC	Índice antropométrico que permite conocer la relación del peso con la talla.	Será realizado con la fórmula de $IMC = \frac{\text{peso(kg)}}{\text{Estatura(m)}^2}$	Cualitativa	Ordinal	Desnutrición <17 Bajo peso 17.1 a 20 Normal 20.1 a 25 Sobrepeso 25.1 a 27 obesidad 1er grado 27.1 a 29.9 obesidad 2do grado 30.0 a 39.9 obesidad 3er grado 40 o más

PROCEDIMIENTO PARA INTEGRAR LA MUESTRA

Para integrar la muestra se solicitará el apoyo del Jefe del Laboratorio de Análisis Clínicos a fin de que a todo el paciente que presente niveles de colesterol de 200 a 350 mg/dl y con diagnóstico de HAS se anexe formato de invitación (anexo 1) para presentarse a enseñanza con la Dra. Guadalupe Soria quien realizará una serie de acciones (anexo 2) a fin de identificar si el paciente cumple con los criterios de inclusión.

Una vez que acuda algún paciente que cuente con los criterios de inclusión, y que desee participar en el estudio se informará directamente a su médico familiar sobre el estudio y que necesitamos su cooperación al no indicar medicamento hipolipemiente durante la realización del mismo.

También en forma de llevar un control y comprometer al paciente con su salud y el estudio se le pedirá lleve un control de la ingesta del aceite de linaza (anexo 3) .

MANIOBRA EXPERIMENTAL

Una vez integrada la muestra de manera personalizada se dará una sesión educativa con duración de 40 minutos sobre los lineamientos generales del paciente hipertenso con hipercolesterolemia (anexo 4), resaltando los beneficios del aceite de linaza así como sus efectos indeseables. El paciente tomará diariamente en ayunas 5ml de aceite de linaza lo cual equivale a 30grs de linaza, durante dos meses que durará el estudio.

Se citaran de manera grupal cada 15 días los martes en horario de 8 a 9 am durante los 2 meses del estudio en enseñanza de la UMF 94, entregándoseles el aceite de linaza por el investigador, realizándose toma de presión arterial, peso y talla; y entrega de requisición para laboratorio de forma mensual. Se identificarán posibles efectos adversos de la ingesta de aceite de linaza o contratiempo para no ingerirla durante los quince días y se motivará a continuar en el estudio. Se solicitará orina semanal, ya que al aceite de linaza se le agregará anilina para mejor control de consumo del aceite de linaza adecuadamente, esperando encontrar en aquellos pacientes que consumen adecuadamente el aceite orina con coloración por la anilina.

Al termino de cada sesión semanal el investigador anotará en anexo 2 la evolución del paciente. Este estudio cuenta con las consideraciones éticas estipuladas para los trabajos de investigación y no atenta contra la integridad física del paciente de estudio.

PROCEDIMIENTOS:

TRATAMIENTO ESTADÍSTICO:

Para el análisis estadístico se utilizaran (31) :

Prueba t : Análisis estadístico para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias.

Se utilizará para comparar las medias obtenidas en los diferentes tiempos de realización del estudio (mes y dos meses). El grupo será su mismo grupo de control.

Media o promedio. Es el promedio aritmético de una distribución.

Se utilizará para conocer el promedio de edad, IMC, colesterol, cifras tensionales.

Desviación estándar. Es el promedio de desviación de las puntuaciones con respecto a la media.

En este estudio se utilizará para la edad, IMC, colesterol, Cifras tensionales.

Moda: Es la categoría que ocurre con mayor frecuencia.

En el estudio se utilizará para valorar la moda de la edad, sexo, IMC, Estado civil, Escolaridad, Del colesterol, de las cifras tensionales.

Mediana. Es el valor que divide a la distribución por la mitad.

Se usará para ver las medianas del colesterol, cifras tensionales, edad, IMC.

Proporciones. Número de observaciones con la característica de interés dividido entre el número total de observaciones.

Se utilizará para la edad, sexo, IMC, Colesterol y Cifras tensionales.

Kruskal Wallis. Se utilizará para valorar si las variables universales son confusoras.

HIPÓTESIS ESTADISTICA:

Hipótesis alterna : En personas con diagnóstico de HAS e Hipercolesterolemia que incluyen en su dieta diaria aceite de linaza se reducen los niveles de colesterol y las cifras de tensión arterial .

Hipótesis nula: En personas con diagnóstico de HAS e Hipercolesterolemia no se modifican las cifras de colesterol ni las cifras tensionales cuando incluyen a su dieta aceite de linaza.

Regla de decisión: Si la p es mayor de 0.05 entonces se rechazará la hipótesis de nulidad.

RESULTADOS

La edad promedio fue de 64 años. El 75% (15) de la muestra estuvo integrada por mujeres y el 25% (5) por hombres. Su estado civil fue 75% casados, viudos el 20% y solteros el 5%. En cuanto a la ocupación el 80% de ellos se dedican a las labores del hogar y el 20% empleados. En la prueba de Kruskal-Wallis se probó que estos factores no influyeron de manera estadísticamente significativa (Tabla 1).

El comportamiento de las variables en estudio fue el siguiente:

Al inicio del estudio se reportó un promedio de Colesterol en sangre de 256.05 mg/dl., a los 30 días fue de 210.10mg/dl., y a los 60 días de 216.30 mg/dl. La Tensión Arterial Media promedio inicial fue de 101.6 mmHg., a los 30 días de 93.7 mmHg y a los 60 días de 94.83 mmHg El índice de masa corporal promedio inicial fue de 28.55 y final de 28.49 (Gráfico 1).

Para determinar diferencias iniciales y finales entre cada una de estas variables se realizó prueba T de Student. Lo que permitió identificar una diferencia significativa entre el promedio de cifra diastólica inicial y final con una p de 0.004, para las cifras sistólicas inicial y final una p de 0.00; igual que entre el índice de masa corporal inicial y el final. Para el colesterol inicial y a los 30 días una p de 0.029 y a los 60 días de 0.00. Valorando el intervalo de confianza se obtuvo también significancia estadística en estas variables (Tabla 2).

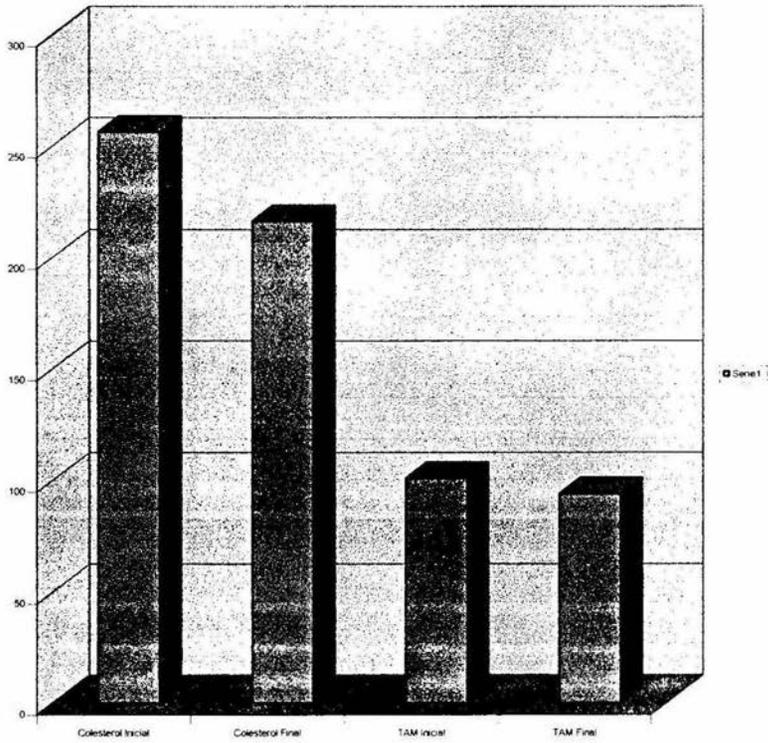
Tabla 1. Prueba Kruskal-Wallis en correlación con el colesterol sérico y niveles de tensión arterial

	edad	sexo	ocupación	Estado civil
Chi-Square	6.468	9.229	4.580	5.478
Df	6	6	6	6
Asymp.sig	.373	.161	.599	.484

Tabla 2. Prueba para muestras pareadas (T de student)

	Promedio	Desviación estandar	Error estandar del promedio	Intervalo de confianza de 95% para la diferencia	
				Bajo	Alto
Sistólica inicial y final	9.50	10.990	2.458	4.36	14.64
Diastólica inicial y final	5.50	7.052	1.677	2.20	8.80
IMC inicial y final	-0.03	0.659	0.147	-0.33	0.28
Colesterol inicial y a los 30 días	45.95	39.380	8.806	27.52	64.38
Colesterol inicial y a los 60 días	39.75	27.13	6.068	27.05	52.45

Gráfico 1. Niveles de colesterol y TAM promedio.



ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se ha señalado que el 30% de la población hipertensa presenta cifras de colesterol superiores a 240 mg/dL (1, 24,28), mientras que el la población estudiada tuvo un promedio de 256 mg/dl.

Se ha reportado que el consumo diario de ácidos Omega 3 disminuye la presión arterial y el colesterol. Estos ácidos se encuentran en el aceite de linaza de acuerdo a diferentes estudios . Lo cual se pudo comprobar en la muestra estudiada al igual que en el HGZ 58 del IMSS en donde se realizó un ensayo clínico controlado comparando al aceite de linaza en comparación a placebo administrándose 30 gramos del primero con resultados satisfactorios para este en la reducción de presión arterial y niveles séricos de colesterol pero a diferencia de nuestro estudio se realizó durante 10 semanas. (3,4,7)

En la Universidad de Notario en Canadá en 1995 se realizó un estudio doble ciego determinando que existió reducción de niveles de colesterol con ácidos omega 3 en la dieta (25). También en esta universidad se determino la dosis óptima de aceite de linaza siendo esta entre los 30 y 45 gramos diarios y determinándose que los efectos sobre la presión arterial y los niveles de colesterol se empiezan a ver desde la sexta semana de tratamiento y se mantienen constante en la octava(25,26), lo que también fue encontrado en este estudio.

Para determinar la influencia de las variables sociodemográficas sobre las variables en estudio se utilizo la prueba de Kruskal-Wallis. Lo que permitió identificar que la edad (p 0.2), sexo (p 0.4) , ocupación (0.6) y estado civil (0.7) parecen no influir sobre las variables en estudio, mientras que en la literatura mundial se menciona que existe una variabilidad individual para que se presente hipercolesterolemia en pacientes hipertensos sin referir diferencias significativas entre estas variables que pudieran influir en estas patologías. (1-2)

CONCLUSIONES

Con este estudio se puede concluir lo siguiente.

- En pacientes hipertensos que incluyen en su dieta aceite de linaza disminuyen los niveles de sus cifras tensionales tanto sistólicas como diastólicas.
- En los pacientes con hipercolesterolemia que incluyen en su dieta aceite de linaza se disminuyen los niveles de colesterol.
- El IMC disminuyó significativamente con la ingesta de aceite de linaza.
- Las variables de sexo, edad, estado civil y ocupación no fueron de confusión, por lo que se puede mencionar que se puede dar este manejo a cualquier persona y se esperan los mismos resultados que en este trabajo.
- Es el aceite de linaza un método fácil y útil para el control de la hipercolesterolemia en pacientes hipertensos.

SUGERENCIAS

Este trabajo es muy interesante y amerita de mayor seguimiento, ya que de acuerdo a la literatura a partir de los 2 meses de ingesta del aceite de linaza los niveles de colesterol y tensión arterial se mantienen constantes y sería adecuado realizar un nuevo estudio donde se vigilará al mismo grupo en los meses y años posteriores a la suspensión del aceite de linaza y valorar como se encuentran sus cifras tensionales y sus niveles de colesterol.

La ingesta de aceite de linaza es un método fácil y útil para el control de la hipercolesterolemia en pacientes hipertensos por lo cual debería ampliarse con otras investigaciones en la unidad sobre su uso e informar a los médicos de la unidad para que valoren su uso en los pacientes que cumplen estos dos requisitos.

BIBLIOGRAFÍA:

1. NOM Hipertensión arterial. Secretaría de Salud. Rev Med IMSS 2001; 39 (1): 67-87.
2. Guía diagnóstico-terapéutica. Hipertensión arterial esencial. Rev Med IMSS (mex) 1997; 35 (6): 411-430.
3. <http://www.ciudadfutura.com/remediosnaturales/primula.htm>
4. imoreno@servintra.com
5. Los beneficios del aceite de soja. Propia Informática. Universidad Nacional de la Plata, 20 enero 2003.
6. <http://www.medynet.com/hta/manual>.
7. Ácidos grasos omega 3 y omega 6. Zonadiet 1999-2002.
8. Avances en el Manejo del Colesterol. Qué implica para nuestros pacientes las nuevas recomendaciones sobre tratamiento de la hipercolesterolemia.
9. Maravilla natural: Aceite de semillas de Lino. INTERNET
10. gisaza@webcolombia.com
11. Torres,Almalsabe. Grupo Reforma. Refuerza su sistema inmunológico. La solución de las gripes, asma, alergias e infecciones intestinales podrían estar en semillas como la almendra, nuez, girasol y ajonjolí.
12. Adaptado de Albahala C. Simposio de Dietas Mediterráneas, PUC,2001. Mecanismos de protección. Balance de ácidos grasos omega-6 /omega-3. Vol 6. No.1. Septiembre 2002.
13. Facultad de Agronomía - Universidad de Buenos Aires. 2002-2003.
14. Barquera Simón. Acidos grasos omega-3,omega-6 y su relación con la diabetes. Patrocinador de DiabetesVida.com.
15. Pescado Más sabroso y sano. Universidad de Purdue, 31, diciembre 2002.
16. Estatinas: El desarrollo de la enfermedad cardiovascular y su tratamiento con inhibidores de la 3-hidro-3 metilglutaril coA reductasa. Septiembre, 2001.
17. Factor de riesgo Cardiovascular.La determinación de Apolipoproteína B podría acabar con el colesterol; The Lancet , marzo 2003, vol: 361:777-780.
18. Kovanen, Petri T. El control del colesterol. Mundo Científico No. 55 Vol 6, 156-164pp.
19. Sociedad Española de la Arteriosclerosis. Clin Invest Arteriosclerosis 1994 pag43-61.
20. Díaz Zagoya , Juan C. La Búsqueda de Nuevos hipocolesterolemiantes en el último cuarto de siglo. Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México y Centro de Investigación y Posgrado, División Académica de Ciencias de la Salud, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.2-22pp.
21. Cía,P, et al. Documento de consenso. Hipertensión arterial en el paciente dislipémico. Servicio de Medicina Interna. Hospital Clínico de Valencia.
22. Hipertensión arterial sistémica. Factores predisponentes y su importancia en México, 3-20 pp.

23. Sociedad Española de arteriosclerosis y SELELHA. Hipertensión arterial en el paciente dislipémico. Documento de consenso.
24. Munguía m, Paniagua R, Rodríguez J. Efecto de la linaza sobre las concentraciones séricas de lípidos en pacientes portadores de hiperlipidemia. En: IMSS Miss VII reunión nacional de investigación Médica, memorias Oaxtepec, Mor. Sep, 1999, 278p.
25. Med. Kindney Int. 1995 ; Vol 48:475-480.
26. Willan F, Anwar P. Med.Girl Méx 1999; Vol 15(5):260-62. Omega-3 Fatty Acid supplementation in clinical and experimental Lupus nefritis.
27. Área de informática médica . ARIMAC IMSS UMF 94. Informa annual 2002.
28. Censo de hipertensos de la Unidad de Medicina Familiar no. 94 del Instituto Mexicano del seguro social.
29. Kish & Leslie, Survey Sampling, Jonh Wiley & Sons, NY, 1965.
30. Diccionario terminológico de ciencias médicas. Salvat, 10ª. Edición, México 1980.
31. Dawson, Beth, et al. Bioestadística médica, 3a edición, Editorial Manual Moderno, México, 2002.
32. Weber Hans. Experimentación en seres humanos. Declaración de Helsinki. 87-93.
33. Ocampo MJ. Del código de Nuremberg a la declaración de Helsinki II. La Bioética y la investigación en humanos. Rev. Fac. Med. UNAM. Vol. 41 No.6 Noviembre-Diciembre, 1998, 252-56pp.
34. U.S.Department of Health and Human Services. Public Health Service. National Institutes of Heart, Lung and Blood Institute.

ANEXO 1

Nos gustaría ayudarle para el mejor control de su presión y colesterol por favor pase en horario de 8 a 13 horas con la Dra. Guadalupe Soria al servicio de enseñanza, ella le dirá como ayudarlo.
Del 1 al 30 diciembre.

ANEXO 2

Hoja de recolección de información personal: fecha: _____

Nombre: _____ Edad: _____ Sexo: _____
Ocupación: _____ Estado Civil: _____
Número telefónico: _____
TA inicial: _____ Colesterol inicial: _____
IMC inicial _____ HAS años evolución: _____
Complicaciones crónicas: _____
Complicaciones Neurológicas: _____

1ª quincena de estudio:

TA : _____
IMC : _____
Consumo en días: _____
Observaciones: _____

2ª quincena de estudio:

TA : _____
Colesterol: _____
IMC : _____
Consumo en días: _____
Observaciones: _____

3ª quincena de estudio:

TA : _____
IMC : _____
Consumo en días: _____
Observaciones: _____

4ª quincena de estudio:

TA : _____
Colesterol : _____
IMC _____
Consumo en días: _____
Observaciones: _____

ANEXO 3

Es muy importante que Usted lleve el control del uso del aceite por favor marque con una paloma posterior al consumo de aceite de linaza en el día correspondiente.

1ª semana.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo

2ª semana.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo

3ª semana.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo

4ª semana.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo

5ª semana.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo

6ª semana.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo

7ª semana.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo

8ª semana.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo

ANEXO 4

GUIA DE ALIMENTOS PERMITIDOS Y NO PERMITIDOS EN LA DISLIPIDEMIA

CARNES, PESCADO:

Sí: Escoja carnes magras (pollo, pavo, ternera y cortes de carne no grasosos, con el exceso de grasa eliminado). Una porción =85.5 g de carne cocinada. También pescado fresco o congelado y pescado enlatado en agua. Las carnes deben ser asadas (sartén u horno), horneadas en parrilla.

No: Cerdo, tocino, salchicha y otros productos elaborados con carne de cerdo; aves grasosas (pato, ganso), y grasa de pavo y pollo; carnes procesadas, carnes frías (salami, mortadela) hot-dogs y hamburguesas de restaurantes de comida rápida, vísceras (riñones e hígado), pescado enlatado en aceite. Los mariscos (langosta, camarones, cangrejos, ostras) deben ser consumidos con limitación.

HUEVOS:

Sí: Clara de huevo. Yema de huevo (máximo 3 veces por semana).

No: Limitar las yemas de huevo a 3 por semana.

FRUTAS:

Sí: Coma tres porciones de fruta fresca al día . De preferencia del grupo de los cítricos. Fruta congelada o en lata sin azúcar o almibar agregado pueden ser utilizadas.

No: Cocos.

VEGETALES:

Sí: Puede comer casi todos los vegetales. El uso de un vegetal amarillo profundo (calabaza) se recomienda diariamente. Los vegetales pueden ser cocidos, cocidos al vapor, colados o fritos en aceite vegetal poliinsaturado.

No: Evite aguacates y aceitunas. Los vegetales almidonados (papas, maíz) deben ser utilizados sólo como sustituto de una porción de pan o cereal.

FRIJOLES:

Sí : 1 porción = 1 taza, pueden ser usados como sustituto de pan.

No: Frijoles enlatados u horneados con cerdo.

NUECES:

Sí: Cacahuates y nueces pueden usarse con limitación. Una porción = 1 cucharada.

PAN; GRANOS:

Sí: Un pan o una rodaja de pan integral o pan enriquecido puede ser usado, o tres galletas saladas como sustituto. Espagueti, arroz o pastas (1/2 taza) o ½ mazorca grande de maíz puede ser usada como sustituto del pan. Al preparar estas comidas, no use mantequilla o manteca, use margarina suave. Use sustitutos de huevo y azúcar.

No: Todos los pasteles horneados con manteca o mantequilla y azúcar. Mezclas comerciales con huevos deshidratados y leche entera. Evite pan de dulce, donas y pasteles de desayuno.

GRASAS, ACEITE:

Sí: Margarina suave y aceites vegetales poliinsaturados derivados de alazor (cártamo), soya, girasol, maíz de sésamo (ajonjolí) y aceite de oliva.

No: Mantequilla, grasas saturadas (aceites, cacahuates y coco), manteca, margarina sólida, aderezos comerciales para ensaladas, manteca de cerdo, salsas cremosas.

POSTRES, BOCADILLOS:

Sí: Límitese a dos porciones por día, sustituya cada porción por una de pan o cereal; leche congelada, nieve (1/4 taza), gelatina sin sabor o gelatina con sabores sustitutos de azúcar (1/3 taza), budín preparado con leche descremada (1/2 taza), soufflés de claras de huevo; palomitas de maíz sin mantequilla (1 ½ taza).

No: Bocadillos fritos como papas, dulces en general, jaleas, gelatinas, almibar, budines de leche entera, helados y paletas de leche, mantequilla de cacahuete hidrogenada.

BEBIDAS:

Sí : jugos de frutas (máximo 114 ml por día), café negro, té o té de hierbas, refrescos con sustitutos de azúcar, agua mineral (preferiblemente sin sal), cocoa hecha con leche descremada o desgrasada y agua, consomé ligero. Bebidas alcohólicas: máximo dos tragos por día.

No: jugos de frutas azucaradas, refrescos, chocolates hechos con leche entera y/o azúcar. Cuando se toman bebidas alcohólicas (26.5 ml de licor, 142.5 ml de cerveza, 57 ml de vino seco de mesa por bebida, una bebida deberá ser sustituida por una porción de cereal o pan), máximo 2 por día.

MISCELÁNEOS:

Usted puede usar libremente : vinagre, especias, hierbas, mostaza, salsa de soya, salsa inglesa, esencias de sabores. (34)

ANEXO 5

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA.

LUGAR Y FECHA

Por medio de la presente acepto participar en el proyecto de investigación titulado Uso del aceite de linaza para el control de la hipercolesterolemia en pacientes hipertensos registrado ante el comité local de investigación médica con el numero _____ el objetivo de este estudio es disminuir los niveles de colesterol en pacientes con hipercolesterolemia con el uso del aceite de linaza y controlar las cifras tensionales.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en acudir a una plática inicial con el investigador en la cual se hablará sobre la hipertensión e hipercolesterolemia, se me tomará la presión arterial y llevaré un control de niveles de colesterol por medio de toma de muestra de sangre mensual , además se me proporcionará aceite de linaza el cual tomaré de acuerdo a las indicaciones que se me den.

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos , inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio, que son los siguientes:

Riesgos: Ninguno.

Inconvenientes: Inversión de tiempo para acudir a recoger el aceite de linaza y que se le tome colesterol sérico y a su control de HAS.

Beneficios: Detección.

El investigador principal se ha comprometido a darle información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para mi tratamiento, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevaron a cabo, los riesgos, beneficios, o cualquier otro asunto relacionado con investigación o con mi tratamiento.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo del instituto.

El investigador principal me ha dado seguridades de que no se me identificarán en las prestaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.

También se me ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera hacerme cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

Nombre y firma del paciente

Nombre, Matricula y Firma del Investigador Principal.

Testigo

Testigo

Se les explicará a los pacientes de los estudios que existen sobre la relación de la hipertensión y la hipercolesterolemia y como los niveles de colesterol disminuyen con el aceite de linaza, y dará toda la información pertinente al respecto, así como dar hoja de consentimiento informado. En caso de cualquier eventualidad o duda pueden localizar al investigador al teléfono 5617-43-31 o en el área de enseñanza de la UMF 94.