



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION REGIONAL MICHOACAN
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N°80**



**ELI ELENA RUIZ FELIX
MEDICO CIRUJANO
CURP RUF780903MJCZLL03
MATRÍCULA: 99177897**

**PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

TITULO
EFFECTO DE LA AVENA (*Avena sativa*) EN LOS
LÍPIDOS PLASMÁTICOS DE ADULTOS SIN
RESTRICCIÓN DIETÉTICA

**ASESOR:
M.C. OLIVA MEJIA RODRIGUEZ
MATRÍCULA:10784381**

**CO-ASESOR:
M.C. JUAN CARLOS CORTES GARCIA**

N° DE REGISTRO CLIS: R-2009-1602-25

MORELIA, MICHOACAN, MEXICO, MARZO 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**DR. LUIS ESTRADA SALAZAR
COORDINADOR DELEGACIONAL DE EDUCACIÓN MÉDICA**

**DR. BENIGNO FIGUEROA NÚÑEZ
COORDINADOR DELEGACIONAL DE INVESTIGACION EN SALUD**

**DRA. OLIVA MEJIA RODRIGUEZ
COORDINADORA CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICA
UMF N° 80**

**DRA. LETICIA DUARTE PEDRAZA
PROFESORA TITULAR DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR
UMF N°80**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DR PELAYO VILAR PUIG**

**SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIONES MÉDICAS
DR. CARLOS LAVALLE MONTALVO**

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
DR. FRANCISCO JAVIER F. GOMEZ CLAVELINA**

PRÓLOGO

Este trabajo se realizó en la Unidad de Medicina Familiar N°80 del Instituto Mexicano Del Seguro Social delegación Michoacán.

ASESOR:

Oliva Mejía Rodríguez

Especialista en Medicina Familiar

Maestra en Ciencias en Farmacología Clínica

Coordinadora Clínica de Educación Investigación Médica

Instituto Mexicano del Seguro Social

CO-ASESOR:

Juan Carlos Cortés García

Maestro en Ciencias

División de Estudios de Posgrado Facultad de Ciencias Médicas y Biológicas “Dr.

Ignacio Chávez”

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

COLABORADORES:

Dra. Francisca Orenia Vázquez Landín

Dr. J. Jesús Equihua Martínez

QFB. Alejandro Rivera Ordáz

DEDICATORIA

A mis padres Robin y Nydia que me han apoyado siempre en las decisiones que he tomado, teniendo un apoyo total aunque a veces sean erróneas, teniendo siempre un buen consejo, o un buen regaño siempre que haya sido necesario.

A mi abuelita Nydia, te quiero mucho que más te puedo decir... muchas gracias.

A mis hermanos Pascual y Nydia... que bueno que son mis hermanos. Los quiero.

A mi esposo Luis, el amor de mi vida. Gracias por apoyarme, y esperar el tiempo necesario para volver a estar juntos, por tu paciencia y confianza **TE AMO.**

A mis profesores por servir de guía para mi aprendizaje.

Gracias a todos aquellos que directa ó indirectamente han estado apoyándome y dándome ánimos cuando sentía que ya no podía.

INDICE

Contenido

I.	Resumen.....	1
II.	Abstract.....	3
III.	Abreviaturas.....	5
IV.	Glosario.....	7
V.	Relación de Tablas y Figuras.....	10
VI.	Introducción.....	12
VII.	Antecedentes.....	14
VIII.	Planteamiento del Problema.....	27
IX.	Justificación.....	29
X.	Objetivos e Hipótesis.....	31
XI.	Material y Métodos.....	33
XII.	Consideraciones Éticas.....	39
XIII.	Resultados.....	41
XIV.	Discusión.....	50
XV.	Conclusiones.....	53
XVI.	Sugerencias.....	55
XVII.	Referencias Bibliográficas.....	57
XVIII.	Relación de Anexos.....	64
	Total de Páginas.....	68

RESUMEN

RESUMEN

Objetivo: Determinar el efecto de *Avena sativa* en el perfil de lípidos de pacientes entre 20 y 60 años con diagnóstico de dislipidemia sin otros factores de riesgo en la Unidad de Medicina Familiar N° 80 del IMSS en Morelia, Michoacán.

Método: Estudio longitudinal, cuasi experimental. A 26 pacientes con dislipidemia sin otros factores de riesgo se les recomendó para su tratamiento el consumo de 60 gramos de avena licuada en agua diariamente durante 3 meses, se les realizaron mediciones de lípidos plasmáticos al inicio, a las 4 y 12 semanas. Los resultados se analizaron utilizando el programa SPSS para Windows versión 18.

Resultados: Se observó una disminución estadísticamente significativa de colesterol total de 48.8mg/dl al término de las 12 semanas. En cuanto al c-LDL también se muestra una disminución media a las 12 semanas de 35.35mg/dl. Los triglicéridos, c-HDL, glucosa y ácido úrico no se encontraron cambios estadísticamente significativos.

Conclusiones: Este estudio sugiere que la fibra de avena tiene muchos beneficios, principalmente en la disminución de colesterol, que aunque moderada es significativa. No se observó efecto sobre los niveles de triglicéridos, sin embargo el uso de la avena se muestra como una opción de inicio de tratamiento no farmacológico, aun sin modificaciones importantes en la dieta habitual de los pacientes.

No se reportaron efectos secundarios importantes por el consumo habitual de la avena, lo que la ubica como alimento seguro dentro de las estrategias de tratamiento para disminuir la hipercolesterolemia.

Palabras Clave: Fibra dietética, dislipidemias, colesterol, triglicéridos, colesterol LDL.

ABSTRACT

ABSTRACT

Objective: To determine the effect of *Avena sativa* on lipid profile of patients between 20 and 60 years diagnosed with dyslipidemia without other risk factors in the Family Medicine Unit No. 80 of the IMSS in Morelia, Michoacán.

Method: Longitudinal, quasi-experimental. In 26 dyslipidemic patients without other risk factors were recommended for treatment, the consumption of 60 grams of liquefied oatmeal in water daily for 3 months, underwent measurements of plasma lipids at baseline, at 4 and 12 weeks. The results were analyzed using SPSS for Windows version 18.

Results: There was a statistically significant decrease in cholesterol 48.8mg/dl at the end of 12 weeks. With regard to LDL-C also shown a significant decrease at 12 weeks of 35.35mg/dl. Changes in triglycerides, c_HDL, glucose and uric acid were not significant.

Conclusions: This study suggests that oat fiber has many benefits, mainly in lower cholesterol, in moderate level but significant. No effect over triglycerides level was shown however the use of oatmeal in diet is an option for non pharmacologic treatment without significant changes in the usual diet of patients. No secondary effects were seen related with oat consumption, that permits its use for treatment strategy in hypercholesterolemia.

Keywords: Dietary fiber, lipid disorders, cholesterol, triglycerides, LDL cholesterol.

ABREVIATURAS

ABREVIATURAS

ATP III	.....Adult Treatment Panel III
CT	.....Colesterol Total
DM	.....Diabetes Mellitus
ENSANUT	.....Encuesta Nacional de Salud y Nutrición
HDL	.....Lipoproteínas de Alta Densidad
HTA	.....Hipertensión Arterial
IMC	.....Índice de Masa Corporal
LDL	.....Lipoproteínas de Baja Densidad
NOM	.....Norma Oficial Mexicana
TG	.....Triglicéridos
VLDL	.....Lipoproteínas de Muy Baja Densidad

GLOSARIO

GLOSARIO

Adiponectina: Hormona sintetizada exclusivamente por el tejido adiposo que participa en el metabolismo de la glucosa y los ácidos grasos.

Aterosclerosis: Proceso patológico en el que los lípidos se depositan en las capas íntimas de las arterias dando lugar a la innovación de la luz arterial.

Avena: Pasto que pertenece a la familia de las gramíneas. Su harina posee un 14% de proteínas, 7% de grasas y 68% de carbohidratos.

Dislipidemias: Conjunto de patologías caracterizadas por alteraciones en la concentración de lípidos sanguíneos en niveles que involucran un riesgo para la salud.

Índice de masa corporal: Medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo
 $IMC = \text{peso} / \text{talla}^2$

Fibra insoluble: La fibra insoluble está integrada por celulosa, hemicelulosa, lignina y almidón resistente, que no se disuelven en agua.

Fibra soluble: La fibra soluble está formada por inulina, pectinas, gomas y fructo-oligosacáridos solubles en agua y con capacidad de formar geles que confieren volumen a las heces.

Síndrome metabólico: Es un conjunto de factores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y enfermedad cardiovascular, caracterizado por la presencia de resistencia a la insulina e hiperinsulinismo compensador asociados con trastornos del metabolismo de los carbohidratos y lípidos, cifras elevadas de presión arterial, y obesidad.

Obesidad: Enfermedad en la cual las reservas naturales de energía, almacenadas en el tejido adiposo de los humanos y otros mamíferos, se incrementa hasta un punto donde está asociado con ciertas condiciones de salud o un incremento de la mortalidad. Se caracteriza por un índice de masa corporal igual o mayor a 30%.

Perfil de lípidos: Serie de exámenes de sangre utilizados para medir los niveles de colesterol y triglicéridos.

Lipoproteínas: macromoléculas que estructuralmente están formadas por una parte lipídica y una protéica.

RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS

RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS

TABLAS.

Tabla I.- Pacientes detectados mediante colesterómetro y glucómetro durante la captación de pacientes en la Unidad De Medicina Familiar 80 IMSS Morelia.

Tabla II.- Tabla de contingencia entre hipertensión arterial y categoría de colesterol JNC7.

Tabla III.-Características generales de los pacientes.

Tabla IV.- Antecedentes personales.

Tabla V.- Efecto de la avena en las variables bioquímicas. Las detecciones de los parámetros se realizaron en pacientes que consumieron 60 gramos de avena sin restricción dietética. (n=26)

FIGURAS

Figura 1.- Clasificación de la OMS para obesidad de pacientes que se les realizó la detección.

Figura 2.-Alimentación regular de los pacientes ingresados al estudio. Veces por semana que se ingiere por lo menos una porción de alimento.

Figura 3.- Antecedentes heredofamiliares de los pacientes ingresados al estudio

Figura 4.-. Comportamiento de colesterol total y colesterol LDL durante el tratamiento con avena.

Figura 5.-Gráfico de comportamiento de lípidos durante el estudio. Modificaciones medias durante el tratamiento con avena.

INTRODUCCION

INTRODUCCION

Las dislipidemias son un factor de riesgo para el desarrollo de la aterosclerosis y los problemas cardiovasculares. Los cambios en los estilos de vida y tipos de alimentación están incrementando la prevalencia de factores de riesgo para estas alteraciones, como la obesidad y las dislipidemias.

En la actualidad, incluso en niños se han detectado cifras elevadas de colesterol y triglicéridos en la sangre, debido a la comercialización masiva de alimentos procesados, los cambios de regímenes alimentarios y el abuso de alimentos ricos en grasa animal.

El tratamiento de las dislipidemias incluye medidas de tratamiento no farmacológicas como la restricción dietética del consumo de lípidos que se puede lograr con el empleo de alimentos ricos en fibra como por ejemplo *Avena sativa*. Por lo anterior, se buscó determinar el efecto de *Avena sativa* sobre el perfil lipídico sérico de personas con alteraciones en los niveles de triglicéridos y colesterol.

ANTECEDENTES

ANTECEDENTES

Dentro de las principales causas de muerte en México se encuentran las enfermedades del corazón y alrededor del 50% de las muertes después de los 65 años son debidas a cardiopatía isquémica (1,2), y de forma similar se encuentran las enfermedades cerebrovasculares y una de las principales causas de éstas enfermedades es la aterosclerosis, que se encuentra muy relacionada con las dislipidemias (3,4).

Se ha visto que los cambios en el estilo de vida así como los tipos de alimentación han incrementado la prevalencia de obesidad y dislipidemias. (5)

El colesterol es una sustancia grasa (lípidos) que está presente en las membranas celulares y es un precursor de los ácidos biliares y las hormonas esteroides. El colesterol circula en la sangre en distintas partículas que contienen tanto los lípidos y las proteínas (Lipoproteínas). Tenemos tres clases principales de lipoproteínas encontradas en el suero de un individuo en ayunas: lipoproteínas de baja densidad (LDL), lipoproteínas de alta densidad (HDL) y las de muy baja densidad (VLDL).

Normalmente el colesterol LDL constituye un 60-70 por ciento del colesterol sérico total. Contiene una sola apolipoproteína, a saber, la apo B-100 (apo B). La LDL es una lipoproteína aterogénica importante y ha sido durante mucho tiempo identificados por NationalCholesterolExpert Panel (NCEP) como el objetivo principal de la terapia para la reducción del colesterol. Este enfoque en la LDL se havalidado fuertemente por los recientes ensayos clínicos, que muestran la eficacia de la terapia de disminución de LDL para reducir riesgo de cardiopatía coronaria (6,7). El colesterol HDL normalmente constituye un 20-30 por ciento del colesterol sérico total. Las

apolipoproteínas principales de HDL son apo A-I y la apo A-II. Los niveles de colesterol HDL están inversamente correlacionados con el riesgo de cardiopatía coronaria.

Cierta evidencia indica que el HDL protege contra el desarrollo de aterosclerosis, aunque una baja en el nivel de HDL a menudo refleja la presencia de otros factores aterogénicos.

El VLDL son lipoproteínas ricas en triglicéridos, pero contienen 10-15 por ciento del colesterol sérico total. El colesterol VLDL se produce por el hígado y es precursor de las LDL. Una cuarta clase de lipoproteínas, los quilomicrones, son también lipoproteínas ricas en triglicéridos, y que se forman en el intestino a partir de la grasa incluida en la dieta y aparecen en la sangre después de una comida rica en grasas. Estos restos llamados quilomicrones llevan cierto potencial aterogénico.(8) Aunque se tiene mucho interés en el síndrome metabólico, la elevación del colesterol total continúa siendo un marcador importante de riesgo cardiovascular. Las dislipidemias son enfermedades asintomáticas detectadas por concentraciones sanguíneas anormales de colesterol, triglicéridos y/o colesterol HDL, son unos de los mayores factores de riesgo modificables para enfermedad cardiovascular. Su aterogenicidad se debe principalmente a dos mecanismos: primero, acumulación de partículas en el plasma que tienen la capacidad de alterar la función del endotelio y depositarse en las placas de ateroma, produciendo la inestabilización de la placa aterosclerótica por ruptura, y segundo, a una concentración insuficiente de partículas (como las lipoproteínas de alta densidad HDL) que protegen contra el desarrollo de aterosclerosis (9-10). Las dislipidemias pueden obedecer a causas genéticas o primarias o a causas secundarias. Entre las causas secundarias de hiperlipidemia se encuentran obesidad, diabetes, hipotiroidismo, síndrome nefrótico, ingestión de alcohol, terapia oral con

estrógenos, isotretinoína, sertralina, fármacos inhibidores de proteasa, antagonistas B adrenérgicos, glucocorticoides, ciclosporina y diuréticos tiazídicos.(11) La obesidad central junto con la resistencia a la insulina es probablemente el mayor factor contribuyente para la dislipidemia asociada con diabetes tipo 2, hiperlipidemia mixta familiar, e hipoalfalipoproteinemia familiar.(12,13) La obesidad abdominal está acompañada de niveles reducidos de adiponectina que es responsable de la disminución de los niveles de colesterol HDL.(14) La hipoalfalipoproteinemia es la dislipidemia más común seguida de la hipertrigliceridemia en los adultos mexicanos. Las concentraciones de c-HDL de menos de 40mg/dl es un factor de riesgo cardiovascular. (15)

Los adultos obesos tienen 4 veces más probabilidades de presentar anomalías lipídicas en comparación con las personas con IMC normal.

Las dislipidemias mixtas fueron más frecuentes en los hombres y su prevalencia aumentó con la edad y esta es casi cuatro veces más alta en los hombres jóvenes (<30 años) que en las mujeres de la misma edad. (16)

Se ha visto que los individuos de las zonas rurales o zonas menos desarrolladas del país tienen una prevalencia menor de dislipidemias que aquellos de las zonas urbanas y más desarrolladas; es probable que esto se deba a la diferencia en los hábitos dietéticos y la actividad física.

Aquí, en el estado de Michoacán según ENSANUT 2006 se encontró una mayor prevalencia de dislipidemias en adultos entre 40 y 50 años de edad con una población aproximada de 76,200 personas (17).

En las diferentes partes del país se observan prevalencias de dislipidemias altas las cuales van desde 43% hasta 48% reportados en diferentes estudios realizados lo cual nos habla de la alta prevalencia que hay en nuestro país. (18-20).

Los niveles de los lípidos se clasifican de acuerdo con su concentración sanguínea por espectrofotometría de la siguiente manera:

	Recomendable	Limítrofe	Alto riesgo	Muy alto riesgo
CT	<200	200-239	³ 240	-----
C-LDL	<130	130-159	³ 160	³ 190
TG	<150	150-200	>200	>1000
C-HDL	>35	-----	<35	-----

NOM – 39 Para control y manejo de dislipidemias.

Se considerarán como factores personales de riesgo para desarrollar dislipidemias, a los siguientes: obesidad, tabaquismo, sedentarismo, diabetes, hipertensión arterial, c-HDL <35 mg/dl, hombres de 45 años de edad o más, mujeres de 55 años de edad y más, menopausia prematura sin terapia sustitutiva de estrógenos, antecedentes familiares de enfermedad prematura del corazón (infarto del miocardio o muerte súbita del padre u otro familiar del sexo masculino de primer grado, antes de los 55 años; muerte de la madre o un familiar del sexo femenino de primer grado, antes de los 65 años de edad por estas mismas causas), antecedentes familiares de pancreatitis y/o diabetes (21).

Tratamiento de las dislipidemias.

Los objetivos del tratamiento de las alteraciones lipídicas han de centrarse en los aspectos siguientes: reducir la morbimortalidad cardiovascular, establecer

correctamente el diagnóstico de dislipidemia, alcanzar y mantener las concentraciones adecuadas de lípidos. (21)

El esquema general para el tratamiento nutricional y farmacológico de los pacientes con dislipidemias, se basa en la presencia o ausencia de manifestaciones de enfermedad coronaria o alteración aterosclerótica, teniendo como referencialos niveles de C-LDL durante el proceso de detección, y con objetivo final de lograr la normalización del perfil de lípidos.

Los criterios para iniciar el tratamiento nutricional son los siguientes:

	Nivel de C-LDL	Meta del tratamiento
Sin evidencia de enfermedad coronaria	> 160 mg/dl	< 160 mg/dl < 130 mg/dl
a) 1 factor de riesgo		
b) 2 o más factores de riesgo	> 130 mg/dl	
Con evidencia de enfermedad coronaria	> 100 mg/dl	< 100 mg/dl

NOM – 39 Para control y manejo de dislipidemias

Los criterios para iniciar la terapia farmacológica son los siguientes:

	Nivel de C-LDL	Meta del tratamiento
Sin evidencia de enfermedad coronaria		
a) 1 factor de riesgo	> 190 mg/dl	< 160 mg/dl
b) 2 o más factores de riesgo	> 160 mg/dl	< 130 mg/dl
Con evidencia de enfermedad coronaria	> 130 mg/dl	< 100 mg/dl

NOM – 39 Para control y manejo de dislipidemias

En individuos sin evidencia de daño cardiovascular, puede indicarse el tratamiento farmacológico cuando a pesar del tratamiento nutricional y de la actividad física, el nivel de c-LDL sea ≥ 190 mg/dl y exista un factor de riesgo, o bien en individuos con un nivel de c-LDL ≥ 160 mg/dl y dos o más factores de riesgo.

En un estudio realizado en Massachusetts en hombres y mujeres post menopáusicas en el que se comparó la utilización de dieta baja en grasas y dieta más ejercicio se observó que el ejercicio refuerza la disminución del colesterol LDL cuando la dieta no es suficiente (22).

Los médicos tienen en cuenta las guías de práctica clínica para el manejo de diversas enfermedades no transmisibles, y no hay realmente cambios en la atención de las mismas (23) entre las que se encuentran la NOM para el tratamiento contra las dislipidemias, ó guías dentro del instituto que incluyen el tratamiento de éstas que nos da una orientación sobre su manejo. (24)

Tratamiento Nutricional

Los cambios del estilo de vida son la piedra angular de cualquier programa de tratamiento para modificar los valores séricos de lípidos.

El tratamiento nutricional debe contener solamente el 30% de grasas de las cuales se deben distribuir en el 10% para cada una de ellas como son saturadas, poliinsaturadas y monoinsaturadas. La fruta, las verduras, los cereales integrales, las legumbres y los frutos secos contribuyen a reducir el riesgo de cardiopatías, íctus e hipertensión. Los nutrientes antioxidantes pueden reducir la aterogenicidad de las lipoproteínas protegiendo frente a la oxidación del c-LDL pero ello se obtiene mejor consumiendo alimentos que contienen vitaminas antioxidantes que tomando suplementos. También

debe contener fibra más de 30 gramos por día. El tratamiento también debe incluir actividad física.

Con el ejercicio físico se retrasa la involución cardiovascular (lo que previene la aterosclerosis) y la involución respiratoria; aumenta la actividad enzimática oxidativa y esto mejora la utilización del oxígeno y el metabolismo aeróbico de las grasas y glucosa; mejora la movilización de sustratos energéticos; se pierde peso graso; se reducen los niveles plasmáticos de colesterol y triglicéridos y mejora el índice colesterol/HDL en sangre (25).

Después de iniciado el tratamiento, se evaluará la adherencia al plan alimentario y se medirá el CT, C-HDL y TG al mes y a los tres meses.

Los productos naturales pueden ayudar en el manejo de los lípidos séricos, como los alimentos ricos en fibra soluble e insoluble ejemplo común la avena.

Se ha visto que la avena tiene efectos hipocolesterolémicos a largo plazo en humanos y apenas afecta a la hipertrigliceridemia (26), La harina de arroz ha sido mucho menos estudiada, pero se ha visto que tiene efectos hipocolesterolémicos. El germen de trigo se ha utilizado para disminuir la grasa de la dieta y la absorción de colesterol intestinal en ratas.

En un estudio que se realizó en Marsella, Francia para estudiar en forma comparativa el efecto de diferentes tipos de fibra dietética en la lipemia postprandial en adultos sanos.

Se reclutaron seis hombres con lipemia normal los cuales ingirieron en días separados una dieta baja en fibra dietética que contenía 70 gramos de grasa, 756mg de colesterol enriquecida o no con 10 gramos de salvado de avena, salvado de arroz ó fibra de trigo ó 4.2 gramos de germen de trigo. Se les tomaron muestras sanguíneas antes y después de las comidas y se analizaron los quilomicrones.

La respuesta de los triglicéridos séricos fue menor en presencia de salvado de avena, fibra de trigo ó germen de trigo. Todas las fibras disminuyeron el colesterol. La colesterolemia disminuyó por 6 horas con el salvado de avena. (27)

Se han realizado así mismo otros estudios como el de Berg.y col.,en el cual se ha utilizado el consumo de avena para la disminución de colesterol total y C-LDL y apolipoproteína B observando que ésta es significativa (28).

La fibra dietética es un conjunto de componentes que sólo se encuentra en los alimentos de origen vegetal, como los cereales, frutas, verduras y legumbres, que no puede ser digerida por el organismo humano. Esto es debido a que el aparato digestivo humano no cuenta con las enzimas que pueden digerirla y utilizarla. Como resultado, la fibra transita casi intacta a través del aparato digestivo.

Tipos de fibra dietética. La fibra dietética, está constituida por carbohidratos complejos, puede dividirse en dos grupos principales según sus características químicas fibra insoluble y fibra soluble.

La fibra insoluble está integrada por celulosa, hemicelulosa, lignina y almidón resistente, que no se disuelven en agua. Este tipo de fibra predomina en alimentos como el salvado de trigo, granos enteros y las verduras. El consumo de esta clase de fibra en el humano, disminuye el tiempo de tránsito de los alimentos y las heces a través del tubo digestivo y previene el estreñimiento.

La fibra soluble está formada por inulina, pectinas, gomas y fructo-oligosacáridos solubles en agua y con capacidad de formar geles que confieren volumen a las heces. Este tipo de fibra predomina en las legumbres, los cereales (avena y cebada) y en algunas frutas. La presencia de la fibra soluble en la dieta, acompañada de bajas

cantidades de grasa, contribuye a regular los niveles de colesterol sanguíneos y se ha visto que su ingesta crónica afecta la respuesta postprandial de los lípidos plasmáticos disminuyéndolos (29). Además, la fibra puede regular la velocidad de absorción intestinal de los azúcares procedentes de los alimentos. (30)

AVENA

La avena es un pasto que pertenece a la familia de las gramíneas; tiene muchas especies y clasificaciones, de las cuales, las más importantes son la avena roja (*Avena byzantina*) y la blanca o amarilla (*Avena sativa*). (31)

Su harina posee un 14% de proteínas, 7% de grasas y 68% de carbohidratos.

El grano de avena está rodeado por una cáscara que corresponde al 30 ó 40% de la estructura del grano y contiene fibra, proteínas, vitaminas, minerales y grasa, cuando ésta se remueve queda el endospermo, que es rico en almidón, equivale del 50 al 65% del peso del grano y tiene carbohidratos, fibra soluble, proteínas y grasa; la otra parte del grano se llama brote, representa alrededor del 3 al 4% de su peso y está compuesto por grasa y antioxidantes. (32)

En 100 gramos de avena se contienen entre 12 y 14 gramos de proteínas, contiene 6 de los 8 aminoácidos esenciales para la síntesis correcta de éstos siendo solo deficiente en lisina y treonina (33).

La fibra dietética se divide en dos tipos: la soluble, que incluye las gomas, los mucílagos y las pectinas y se encuentra en una gran variedad de plantas como parte no estructural de las mismas, principalmente en la avena, la cebada, el frijol, el haba, el chícharo, la

lenteja, la manzana, la papaya, la naranja, la fruta seca y, en menor proporción, en el maíz y las papas.

Este tipo de fibra tiene funciones y beneficios en la salud, a saber:

- a. Promueve la salud cardiovascular al reducir las concentraciones de colesterol en la sangre.
- b. Mantiene y regula la glucosa y la insulina, ya que disminuye la velocidad de digestión y la absorción de los carbohidratos en el cuerpo.
- c. Ayuda a reducir la presión arterial.
- d. Debido a que absorbe agua con facilidad, ocupa un espacio en el estómago y retarda el vaciamiento gástrico, lo cual provoca una sensación de satisfacción más prolongada en quien la consume.

El otro tipo de fibra es la insoluble, que es la parte fibrosa y estructural de la planta; es decir, está en sus paredes celulares. Está formada por celulosa, hemicelulosa y lignina y se encuentra principalmente en la avena, el trigo, el arroz entero, el maíz, el chícharo, la lenteja, el haba, la col de Bruselas, el brócoli, el espárrago, la pera, etcétera.

Algunas de las funciones y beneficios de este tipo de fibra son las siguientes:

- a. Disminuye el tiempo que los alimentos tardan en atravesar el sistema digestivo y lo mantiene funcionando de manera regular.
- b. Ayuda a aliviar el estreñimiento.
- c. Reduce el riesgo de padecer cáncer intestinal.
- d. Desplaza a los alimentos con mayor contenido de grasa.

La avena contiene un elevado porcentaje de fibra soluble e insoluble, por lo tanto aporta todos los beneficios mencionados.

La avena contiene ácidos grasos poliinsaturados, como el linoléico, que constituye del 40 al 45% de los ácidos grasos totales, seguido por el oleico, del 25 al 30% y del palmítico, del 15 al 18%, los restantes son el esteárico, el linoléico y el láurico.

En el caso particular de la fibra de avena contiene beta-glucano, se estima que un consumo diario de aproximadamente 3 g de fibra soluble bajó el colesterol total en 0,13mmol/L en personas normocolesterolémicos y 0,41mmol/L en personas con hipercolesterolemia (34-35), también contiene lípidos y es rica en grasas poliinsaturadas, incluyendo el ácido linoléico esencial. La avena también contiene antioxidantes únicos (avenantramidas) y otros semejantes a la vitamina E (tocotrienoles y tocoferoles).

Se ha visto que la avena puede disminuir el colesterol LDL de un 2 a 23% con el consumo de 35 a 120 gramos de avena diariamente.

El mecanismo de acción de las fibras solubles sobre los lípidos es:

Si bien el mecanismo de acción no está del todo dilucidado, es patente que tanto las pectinas como la goma guar presentan la propiedad de fijar los ácidos biliares y aumentar su excreción, evitando así su reabsorción. En tanto los mucílagos provocan una interferencia en el mecanismo de reabsorción intestinal de colesterol. Ello es de capital importancia cuando se desea reducir la incidencia de riesgo coronario unido al alto consumo de grasas saturadas.

En un estudio realizado por Behall y cols. (36) se observó una disminución de la respuesta a la glucosa postprandial con el consumo de avena y cebada.

Sin embargo en un estudio realizado por Saltzman y col. Se observa que el uso de un cereal rico en fibra soluble en un estrecho régimen de alimentación hipocalórica no mejora la pérdida de peso o el cumplimiento de la dieta. Pero se encontró que hay disminución del apetito aunque el mismo no fue significativo (37).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las dislipidemias son una causa frecuente de enfermedad cardiovascular en todo el mundo y en México esto predomina en hombres de más de 30 años, se ha visto que si desde la niñez se tienen cifras altas de colesterol y triglicéridos es muy probable que éstos pacientes tengan manifestaciones cardiacas en la edad adulta.

El tratamiento inicial de las dislipidemias es mediante dieta y ejercicio físico antes de implementar tratamiento farmacológico.

El tratamiento dietético se inicia con dieta baja en grasas y sobre todo que se incluya fibra. La avena es un cereal que es rico en fibra dietética, que disminuye las cifras de colesterol LDL, aumenta el colesterol HDL y disminuye la glucemia postprandial en estos pacientes con regímenes dietéticos, ya que éstos causan incomodidad al paciente dando lugar a fallas en el seguimiento. Por tal motivo se propone su uso en los pacientes con dislipidemias sin restricciones alimentarias como tratamiento.

Debido a alta la prevalencia de pacientes con dislipidemias en la UMF N°80, a los efectos adversos de los fármacos hipolipemiantes y su falta de apego de los pacientes al tratamiento, realizar este tipo de estudio puede aportar evidencia para incluir en la dieta del paciente productos como la avena que ayuden a disminuir los niveles séricos de colesterol y triglicéridos con menor número de complicaciones cardiovasculares a largo plazo.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es el efecto de la avena (*avena sativa*) en los lípidos plasmáticos de adultos sin restricción dietética?

JUSTIFICACION

JUSTIFICACION

En México la frecuencia de las dislipidemias es muy elevada en especial la hipertrigliceridemia y la hipoalfalipoproteinemia. Estas predominan entre hombres de 30 años o más, incluso en sujetos aparentemente sanos en los que se ha visto una prevalencia de 30 a 50% y son un factor predisponente para las enfermedades cardiovasculares en nuestro país.

En la prevención de este tipo de patologías está el modificar los hábitos alimenticios como una de las principales estrategias y algunos alimentos en particular con mejor efecto.

Se conoce que la avena tiene efectos en la disminución de lípidos en sangre en diversos estudios, motivo por el cual el presente estudio propone el consumo diario de 60 gramos de avena durante 12 semanas para evaluar el efecto en los lípidos plasmáticos y de esa forma mostrar los beneficios potenciales para el mejoramiento de la salud de los pacientes.

HIPOTESIS Y OBJETIVOS

HIPOTESIS

El consumo diario de 60 gramos de avena en la dieta disminuye las cifras de lípidos plasmáticos.

OBJETIVO DE LA INVESTIGACION

Determinar el efecto de *Avena sativa* en el perfil de lípidos de pacientes entre 20 y 60 años con diagnóstico de dislipidemia.

MATERIAL Y METODOS

MATERIAL Y METODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO

Prospectivo, longitudinal, cuasi experimental.

POBLACION DE ESTUDIO

Pacientes mujeres y hombres entre 20 y 60 años de edad que acuden a la unidad de medicina familiar N° 80.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1. Personas adultas de 20 a 60 años.
2. Ambos sexos.
3. Colesterol total mayor de 190mg/dl ó,
4. Triglicéridos mayores a 150mg/dl ó,
5. Colesterol LDL mayor de 160mg/dl ó,
6. Colesterol HDL menor de 40mg/dl

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN

1. Pacientes con diagnostico de diabetes en tratamiento farmacológico.
2. Pacientes con hipertensión arterial sistémica diagnosticada y en tratamiento farmacológico.
3. Pacientes con cifras de TA sistólica de más de 160 mmHg y diastólica más de 100mm Hg en la primera visita

4. Hipotiroidismo diagnosticado.
5. Antecedentes personal de pancreatitis
6. Antecedente de Infarto al miocardio reciente menos de 6 meses

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes que no firmen el consentimiento informado

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Pacientes los cuales no acudan a las citas de control

DESCRIPCION DE VARIABLES

VARIABLES INDEPENDIENTES: Tratamiento dietético (60 gramos de avena)

VARIABLES DEPENDIENTES: Perfil de lípidos

Colesterol total.

Colesterol LDL

Colesterol HDL

Triglicéridos

Glucosa de ayuno

Ac. Úrico

TAMAÑO DE MUESTRA

Para determinar el tamaño de la muestra se tomó como base la prevalencia mostrada en ENSANUT 2006 del estado de Michoacán, en el cual se tomó en cuenta la cantidad aproximada de pacientes de 104,500, utilizando la fórmula depoblación finita, con un nivel de confianza del 95% y una error esperado del 20% ($p = 0.05$) con un nivel de precisión del 5% (0.05), resultando un mínimo de 25 pacientes.

METODOLOGÍA

Captación de los pacientes

Para la captación de los pacientes se realizó detección de hipercolesterolemia a pacientes voluntarios con colesterómetro digital marca BIO así como glucómetro digital marca Optimum. Aquellos pacientes en los cuales se detectaron cifras de colesterol de más de 190mg/dl sin hiperglucemia se les invitó a participar en el estudio. Realizado entre los meses de julio de 2009 y abril de 2010.

Inclusión de los pacientes al estudio

Se incluyeron en el estudio a pacientes voluntarios que cumplieron los criterios de inclusión, previo consentimiento informado (anexo 1).

Interrogatorio

Se realizó interrogatorio dirigido, acerca de cefaleas, dolores musculares, palpitaciones, astenia, adinamia, dolor precordial, así como antecedentes personales patológicos de hipertensión, diabetes, antecedentes de eventos coronarios, tabaquismo, alcoholismo, enfermedad renal, hipotiroidismo, pancreatitis; antecedentes personales no patológicos como actividad física, ingesta de alimentos de origen animal, vegetal, y su frecuencia. Antecedentes heredofamiliares que incluyan antecedentes de hipertensión, diabetes, hiperlipidemias, hipo ó hipertiroidismo, muertes por cardiopatía isquémica, muertes de familiares cercanos de forma prematura, pancreatitis. Los datos se recabaron en un formato especial (anexo 2)

Exploración física:

Peso: Se pesó a los pacientes con ropa ligera, sin zapatos en báscula Torino. Talla: Se midió con escalómetro de la misma báscula sin zapatos.

IMC: Se calculó peso/talla².

Presión arterial: Se tomó con previo descanso de 15 min con esfigmomanómetro marca Labtron de su brazo izquierdo en posición sentada y con el brazo a la altura del pecho.

Frecuencia cardiaca: Se tomó con estetoscopio durante un minuto.

Temperatura: Se utilizó termómetro de mercurio de forma axilar durante 3 minutos.

Se exploró cabeza y cuello, tórax anterior, posterior, abdomen y extremidades en busca de alteraciones aparentes.

Toma de muestra sanguínea

Posterior al interrogatorio y la exploración física el mismo día se le realizó la toma de muestra de sangre venosa con un ayuno previo de 12 horas. Se extrajeron 5ml de sangre, la cual se centrifugó para la obtención de plasma sanguíneo que posteriormente fue congelada a menos 20°C para su posterior procesamiento y determinación de Colesterol Total, c-LDL, c-HDL, C-VLDL, TG, glucosa y Ac. Úrico.

Una vez tomadas las determinaciones basales, se inició tratamiento de acuerdo al grupo de estudio:

Grupo Único - Avena. Se indicó la toma de 60 gramos de avena licuada en agua por la noche durante 12 semanas, mediante un vaso de 4 onzas, con el cual el paciente determinaba 60 gramos de avena para su consumo. Se tomaron muestras de sangre venosa para las determinaciones antes mencionadas al término de las 4 y 12 semanas.

Al término del estudio a las personas que presentaron alteración de los lípidos plasmáticos como el colesterol LDL con cifras mayores de 220mg/dl se les indicaron modificaciones en la dieta así como de requerirlo tratamiento farmacológico con pravastatina para disminución del colesterol LDL ó bezafibrato para pacientes con hipertrigliceridemia. Con la intención de disminuir el abandono de los pacientes se vigiló la presencia de efectos adversos atribuibles al consumo de avena como son distensión abdominal, flatulencia, pirosis.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El estudio se realizó de acuerdo a lo estipulado en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, y de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana para Investigación. Esta investigación se considera con un riesgo superior al mínimo, por la toma de muestras sanguíneas, sin conferir mayor riesgo para su salud, ya que se determinaron variables antropométricas y se estableció una estrategia de consumo de alimento propio de la dieta habitual. Se solicitó consentimiento informado por escrito previa invitación verbal.

Se respetó la confidencialidad de los pacientes, sin divulgar sus datos personales y evaluando solo los resultados obtenidos por parte de los investigadores responsables.

RESULTADOS

RESULTADOS

Se realizaron un total de 679 detecciones a derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar N° 80, de los cuales 520 (76.6%) fueron mujeres y 159 (23.4%) hombres. Las variables evaluadas a los pacientes a quienes se les realizó detección incluyeron, edad, peso, talla, IMC, colesterol, glucosa y TA los resultados se presentan en la tabla I.

Tabla I.- Pacientes detectados mediante colesterómetro y glucómetro durante la captación de pacientes en la Unidad De Medicina Familiar 80 IMSS Morelia

VARIABLE	$\bar{X} \pm D.E$ N= 679
Edad	37.92±9.95
Peso	75.64±14.28
Talla	1.59±0.8
IMC	29.85±5.81
Presión Sistólica	117.35±12.94
Presión Diastólica	77.04±10.07
Colesterol	157.98±49.49
Glucosa	105±28.07

De los 679 pacientes a quienes se les realizaron detecciones el 36.2% (246) de éstos tuvieron obesidad tipo I. El estado nutricional evaluado por el IMC según los criterios de la OMS se presentan en la figura I.

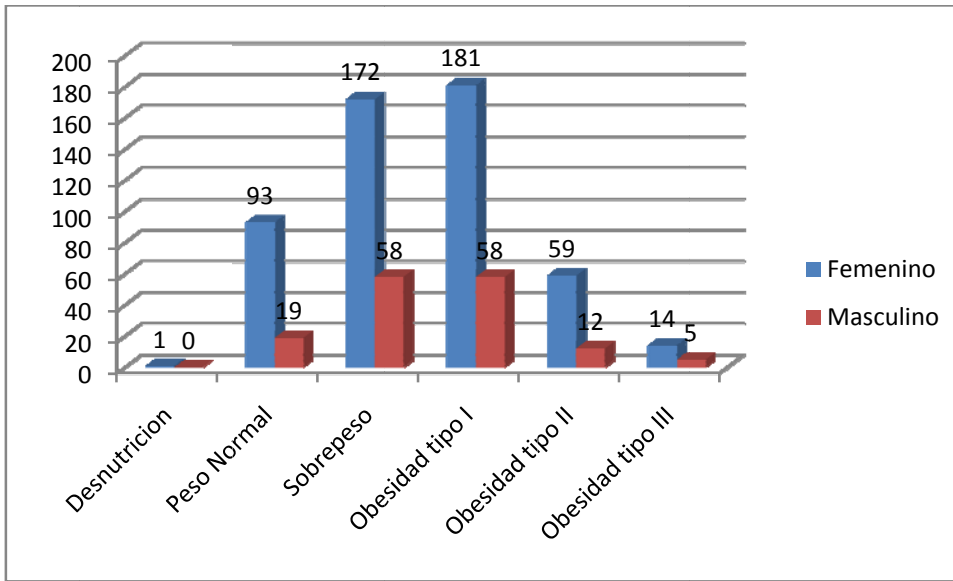


Figura 1. Estado nutricional de los pacientes de acuerdo a la clasificación de la OMS (N=679 pacientes).

Se encontró hipercolesterolemia en el 20% (136) pacientes de éstos se descartaron 27 por tener hiperglucemia y 19 por hipertensión arterial. Tabla II.

Tabla II.- Tabla de contingencia entre hipertensión arterial según JNC7 y colesterol.

		Categoría Presión Arterial				Total
		Normal	Pre hipertensión	Hipertensión estadio I	Hipertensión estadio II	
Niveles de colesterol	normal	272	212	55	4	543
	anormal	64	53	17	2	136
Total		336	265	72	6	679

De los 90 candidatos para ingresar al estudio 40 aceptaron y firmaron el consentimiento informado.

Descripción de los pacientes.

Se incluyeron 40 pacientes. Se eliminaron 14 debido a que no aceptaron tomarse exámenes de laboratorio a las 4 semanas. Concluyeron el estudio 26 pacientes, 23 mujeres y 3 hombres.

Las características de 26 pacientes al ingreso del estudio se muestran en la tabla III.

Tabla III. Características generales de los pacientes.

VARIABLE	$\bar{X} \pm D.E$
EDAD	41.69±11.08
PESO	84.29±14.50
TALLA	1.59±0.72
IMC	33.05±5.25
TA SISTÓLICA	116.62±10.43
TA DIASTÓLICA	76.08±7.55
GLUCOSA	90.80±10.31
COLESTEROL	243.92±45.23
TRIGLICÉRIDOS	256.57±183.64
HDL	57.16±20.98
LDL	135.56±33.33
ACIDO ÚRICO	4.42±1.34

*Pacientes con dislipidemias ingresados al estudio para tratamiento con avena

De los pacientes ingresados al estudio casi el 75% de los pacientes eran sedentarios y solo 26.9% realizaban actividad física regular. Los antecedentes personales se muestran en la tabla IV.

Tabla IV. Antecedentes personales

Antecedente	n (%)
Alergias	3 (11.5%)
Tabaquismo	2(7.7%)
Alcoholismo	8 (30.8%)
Actividad física regular	7 (26.9%)
Cirugías	21(80.8%)
Transfusiones	3(11.5%)

*Pacientes con dislipidemias ingresados al estudio para recibir tratamiento con Avena.

En la figura 2 se muestra la alimentación de los pacientes ingresados al estudio. Incluyó alimentos ricos en colesterol como el huevo que por lo menos lo consumieron 1 día por semana en un 75% de los pacientes, así como lácteos y carne de puerco. Otros alimentos encontrados en la alimentación fue el mayor consumo de frutas en comparación con vegetales. La ingesta de cereales fue baja ya que el 27% de los pacientes no los consumieron en el transcurso de 7 días. Figura 2.

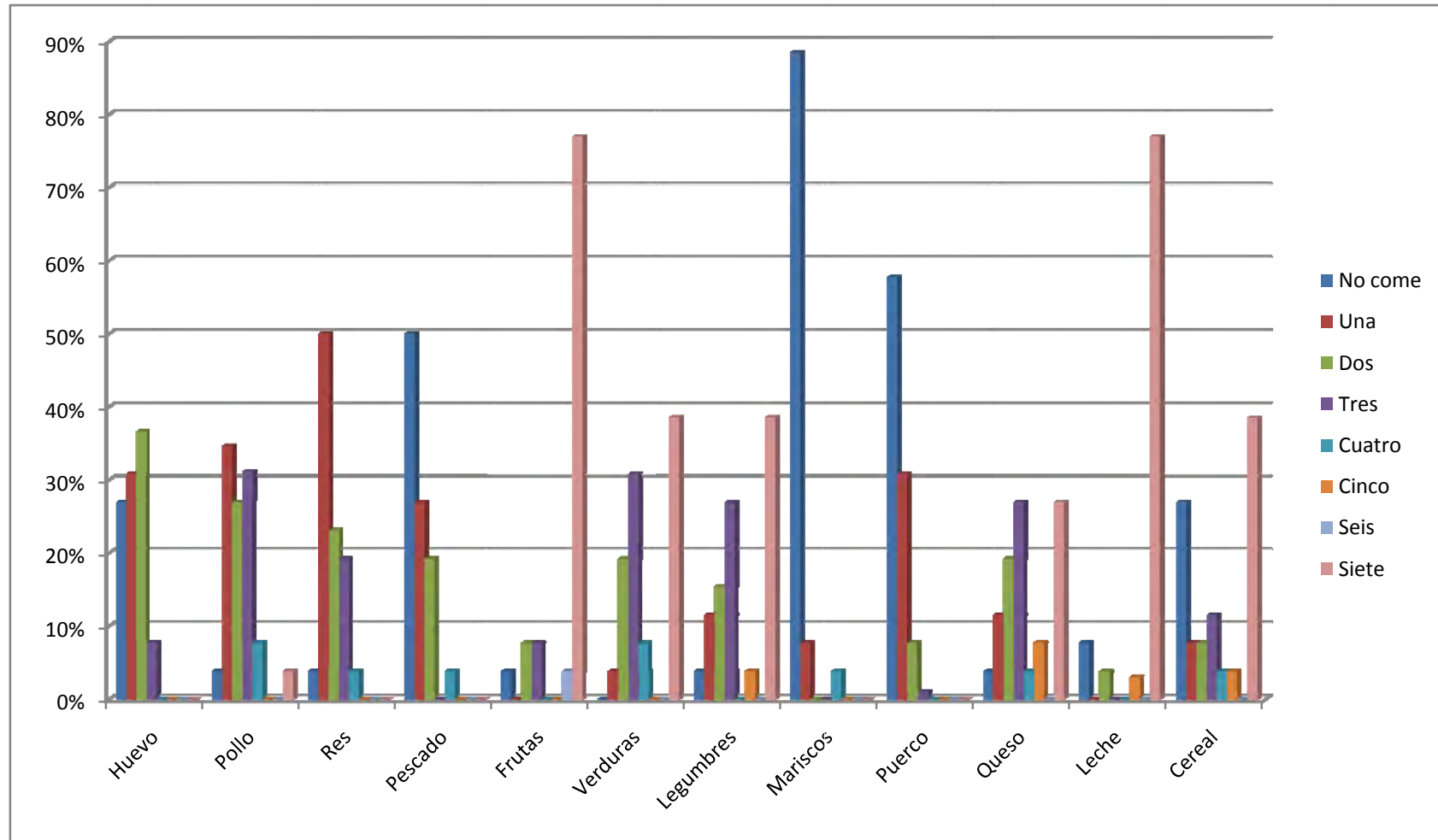


Figura 2. Alimentación regular de los pacientes ingresados al estudio. Veces por semana que consumen al menos una porción del tipo de alimentos mencionados.

Antecedentes heredofamiliares.

Más de la mitad de los pacientes tuvieron antecedentes heredofamiliares de diabetes e hipertensión, diez tuvieron antecedentes de obesidad en la familia y dos presentaron también antecedentes familiares de infarto agudo al miocardio en menores de 40 años.

Figura 3.

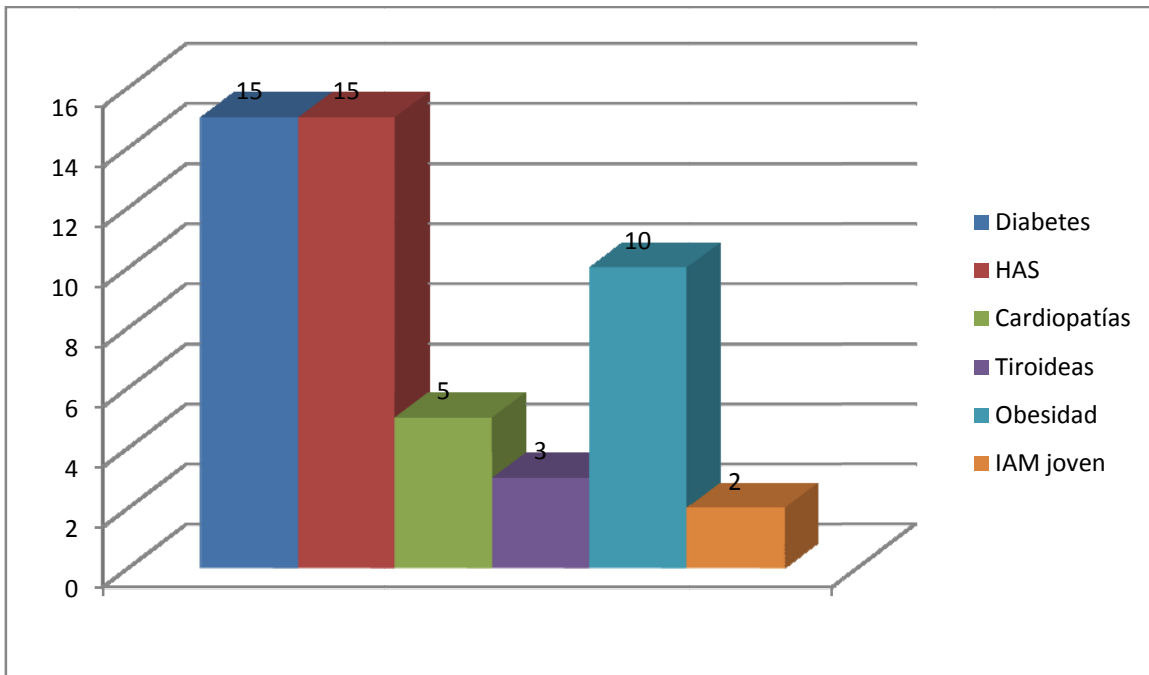


Figura 3. Antecedentes heredofamiliares de los pacientes ingresados al estudio.

Se observó disminución del colesterol a las 4 semanas de 14.42mg/dl, LDL-c de 8.4mg. La disminución media a las 4 y 12 semanas de colesterol total y LDL-c fueron de 36.38mg/dl y 26.71mg/dl respectivamente. Figura 4.

En la tabla VII se reportan los resultados de las determinaciones a las 4 y 12 semanas mostrando una disminución estadísticamente significativa de colesterol total y c-LDL.

Los triglicéridos, c-HDL, glucosa y ácido úrico no se encontraron cambios estadísticamente significativos.

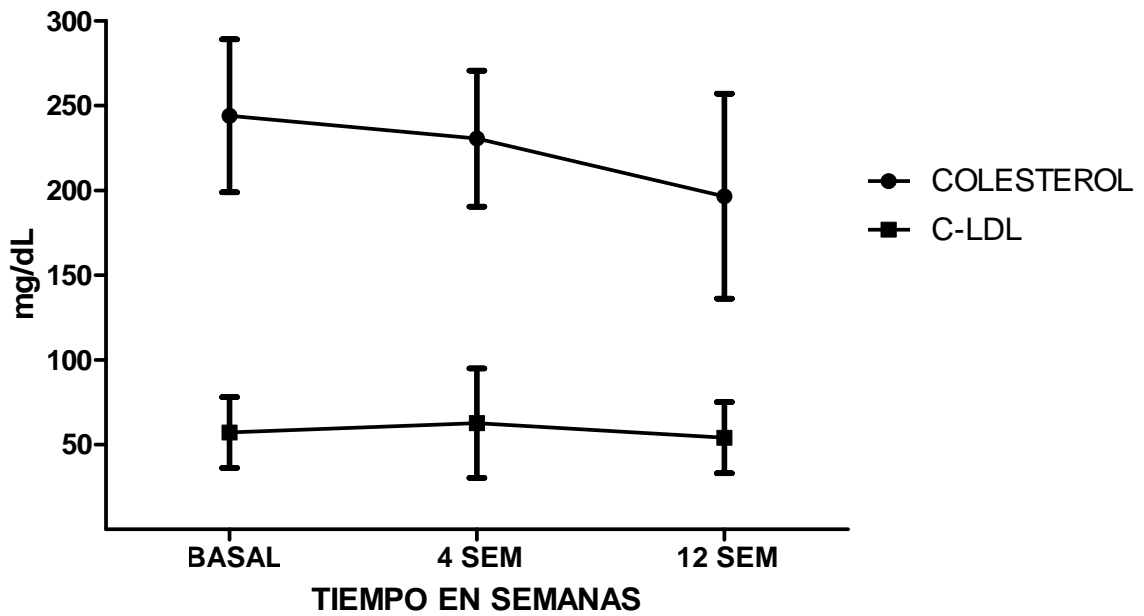


Figura 4.- Comportamiento de colesterol total y colesterol LD durante el tratamiento con avena.

Tabla VII. EFECTO DE LA AVENA EN LAS VARIABLES BIOQUIMICAS. LAS DETECCIONES DE LOS PARAMETROS SE RELIZARON EN PACIENTES QUE CONSUMIERON 60 GRAMOS DE AVENA SIN RESTRICCIÓN DIETETICA. (N=26)

VARIABLE	INICIAL $\bar{X} \pm D.E$ (IC 95%)	4 SEMANAS $\bar{X} \pm D.E$ (IC 95%)	12 SEMANAS $\bar{X} \pm D.E$ (IC95%)	Sig. (bilateral)
Colesterol	243.92±45.23 (225.65;262.19)	230.50±40.14 (214.28;246.71)	196.51±60.41(169.71;218.51)	0.021*
c-LDL	135.56±33.33 (122.10;149.03)	127.12±37.78 (111.86;142.38)	100.20±60.62 (75.72;124.69)	0.043*
c-HDL	57.16±20.98 (48.68;65.63)	62.68±32.32 (49.63;75.74)	54.08±21.09 (45.56;62.60)	.442
Triglicéridos	256.57±183.64 (182.40;330.75)	221.11±115.91 (174.29;267.93)	237.42±123.25 (187.64;287.20)	.244
Glucosa	90.80±10.31 (86.64;94.97)	90.65±8.72(87.12;94.17)	90.07±12.40 (85.06;95.08)	.952
Ac. Úrico	4.46±1.55 (3.52;5.40)	4.89±1.74 (3.83;5.95)	4.89±1.79 (3.80;5.98)	.511

*p<0.05

DISCUSION

DISCUSION

Una de las enfermedades crónicas esenciales de alta prevalencia en nuestro medio es la dislipidemia. Su tratamiento y control es de suma importancia por la alta morbimortalidad asociada a ella.

Debido a que los cambios del estilo de vida son la piedra angular de cualquier programa de tratamiento para modificar los valores séricos de lípidos, los trabajadores de la salud deben promover cambios para mejorar la calidad de vida de los pacientes.(37)

Entre los cambios que deben promoverse se encuentran las modificaciones a la dieta y la inclusión de la avena, que por su fibra es recomendada como parte del tratamiento porque promueve la disminución de colesterol y triglicéridos.

En nuestro estudio encontramos disminución significativa de colesterol, no así en los triglicéridos, sin embargo estos últimos permanecieron sin cambios.

Aunque se ha documentado disminución en los mismos, en nuestro estudio dicho efecto no fue evidente; lo anterior posiblemente debido a que no realizaron restricciones en la dieta habitual de los pacientes.

Se han realizado estudios con otros tipos de fibra, como la pectina cítrica (39,40)en el que también se encuentra disminución moderadamente significativa de colesterol total y colesterol LDL. Al comparar los diferentes tipos de fibras en diversos estudios realizados se ha visto que la fibra de avena ha tenido disminuciones más significativas que otro tipo de fibras así como con antioxidantes(41,42), lo que apoya nuestros resultados.

El consumo de avena bajo el régimen indicado, no mostró efectos secundarios de consideración, que limitaran la adherencia al tratamiento. Lo que la ubica como un

alimento seguro, que puede ser recomendado ampliamente para el manejo de los pacientes con dislipidemia.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

En conclusión el consumo de 60 gramos de avena diariamente, es eficaz en la disminución del colesterol total y LDL-c.

En nuestro estudio no se puso en evidencia efecto alguno en HDL-c, triglicéridos, glucosa y ácido úrico.

La avena se mostró segura y sin producir eventos secundarios, lo cual facilita la adherencia al tratamiento no farmacológico.

Es factible recomendar el consumo de la avena en el esquema propuesto, tanto de cantidad como frecuencia y tipo de preparación.

SUGERENCIAS

SUGERENCIAS

La inclusión de la avena como una alternativa para el inicio de tratamiento no farmacológico de las dislipidemias debe implementarse, independientemente de la dieta y la actividad física. Si ésta se agrega puede aumentar la respuesta hipocolesterolemica retrasando ó evitando el inicio del tratamiento farmacológico.

REFERENCIAS

REFERENCIAS

1. Lasses L., y Ojeda, Torres J., Salazar E. Dislipidemia en el anciano. ArchCardiolMex 2004; 74:315-326
2. Lara A., Rosas M., Pastelin G., Aguilar C., Attie F., Velázquez O. Hipercolesterolemia e hipertensión arterial en México, Consolidación urbana actual con obesidad, diabetes y tabaquismo. ArchCardiolMex 2004; 74:231-245.
3. Cabalé M., Meneau X., Núñez M., Miguélez R., Ferrer M.4., Rodríguez L. Incidencia de las dislipidemias y su relación con la cardiopatía isquémica en la población del Policlínico "Héroes del Moncada". RevCubMedGral Integral 2005; 5: http://www.bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol21_5-6_05/mgi025-605.pdf
4. Ferreyra M., Maldonado J., Carranza J. Detección de factores de riesgo cardiovascular en una población rural del estado de Michoacán. MedIntMex 2007; 23:200-4.
5. Martínez A., Chávez R. Prevalencia y comorbilidad de dislipidemias en el primer nivel de atención. RevMedInstMex Seguro Soc 2007; 45 (5): 469-475.
6. NCEP ATPIII Detection, Evaluation, and Treatment of High BloodCholesterol in Adults. Sep 2002.
7. Mendoza-Pérez. Tratamiento del paciente con colesterol LDL ideal. ArchCardiol Mex 2003; 73 (2): S98-S102.
8. Martínez-Lara, Olivares-Alvarado, Mendoza-Soto, Millán-Juárez. Dislipidemias e índice aterogénico elevado relacionado con el desarrollo de glaucoma primario de ángulo abierto. Rev Sanid Milit Mex 2005; 59 (1): 1-4.

9. Hermes X., Castellanos J., Fernández J. La asociación de dislipidemia y trombosis en la inestabilización de la placa aterosclerótica. *Rev Cubana Invest Biomed* 2005;24(3)
10. Sistema Nacional de Información en Salud. Principales causas de mortalidad general, 2003. México DF: Secretaría de Salud, 2005
11. ROBERT H. KNOPP, M.D. Drug Treatment of Lipid Disorders. *N Engl J Med* 1999; 341(7):498-511
12. Brunzell J., Hypertriglyceridemia. *N Engl J Med* 2007; 357(10): p1009-17
13. Romero E., Campollo O., Celis de la Rosa A., Vásquez E., Castro J. Factores de riesgo de dislipidemia en niños y adolescentes con obesidad. *Salud Pública Mex* 2007;49:103-108.
14. Després J., Golay A., Sjöström L., Effects of Rimonabant on Metabolic Risk Factors in Overweight Patients with dyslipidemia, *N Engl J Med* 2005;353:2121-34.
15. Barquera S., Flores M., Olaizz G., Monterrubio E., Villalpando S., González C., et al. Dyslipidemias and obesity in México. *Salud Pública Mex* 2007;49 suppl 3:S338-S347.
16. Aguilar C., Rojas R., Gómez F., Valles V., Franco A., Olaiz G., et al. Características de los casos con dislipidemias mixtas en un estudio de población: resultados de la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas. *Salud Pública Mex* 2002;44:546-553.
17. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Resultados por entidad federativa, Michoacán. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública-Secretaría de Salud, 2007

18. Munguía C., Sánchez R., Hernández D., Cruz M. Prevalencia de dislipidemias en una población de sujetos en apariencia sanos y su relación con la resistencia a la insulina. *Salud Pública Mex* 2008;50:375-382.
19. Padierna J., Ochoa F., Jaramillo B. Prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores del IMSS. *RevMedInstMex Seguro Soc* 2007; 45 (6): 593-599.
20. Fernández J. Manejo de la dislipidemia diabética. *Revista CENIC Ciencias Biológicas* 2008; 39 (1): 16-26.
21. NORMA Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2002, Para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias.
22. Stefanick M.L., Mackey S., Sheehan M., Ellsworth N., Haskell W., Wood P. Effects of diet and exercise in men and postmenopausal women with low levels of HDL cholesterol and high levels of LDL cholesterol. *N Engl J Med* 1998;339:12-20.
23. Coordinación de unidades médicas de alta especialidad. Guía de práctica clínica para diagnóstico y tratamiento de diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención. IMSS. 2009.
24. Palestina M, Ocampo P, Quiróz J. Criterios para prescribir hipolipemiantes en un área de medicina familiar basada en familia en México City. *Archivos de Medicina Familiar*. 2006;8(2):103-108. Esp.
25. Ruiz A., León Y., Burgos D., Sarduy J., Linares O., Hernández B. Alteraciones del metabolismo lipídico en adultos mayores de 60 años con enfermedades crónicas no transmisibles. *RevMex Patol Clin* 2009: 56 (1); 36-44.

26. Varady K., Jones P. Combination diet and exercise interventions for the treatment of dyslipidemia: an effective preliminary strategy to lower cholesterol levels? *J. Nutr.* 2005; 135: 1829–1835.
27. Cara L, Dubois C, Borel P, Armand M, Senft M, Portugal H et al. Effects of oat bran, rice bran, wheat fiber, and wheat germ on postprandial lipemia in healthy adults. *Am J Clin Nutr* 1992; 55: 81-88.
28. Berg, A., König, D., Deibert, P., Grathwohl, D., Berg, A., Baumstark, M. W., Franz & I. W. Effect of an oat bran enriched diet on the atherogenic lipid profile in patients with an increased coronary heart disease risk. A controlled randomized lifestyle intervention study. *Ann. Nutr. Metab.* 2003; 47:306–311.
29. Dubois C., Armand M., Senft M., Portugal H., Pauli A., Bernard P., et al. Chronic oat bran intake alters postprandial lipemia and lipoproteins in healthy adults. *Am J Clin Nutr* 1995; 61: 325-33.
30. Kestin M., Moss R., Clifton P., Nestel P. Comparative effects of three cereal bran on plasma lipids, blood pressure, and glucose metabolism in mildly hypercholesterolemic men. *Am J Clin Nutr* 1990; 52:661-6.
31. Alejandra Rullán Bonillas. La avena y sus efectos hipocolesterolémicos. *Nutrición Clínica* 2002;5(3):139-46
32. Repullo R. *Nutrición humana y dietética*. 2 ed. Madrid, Esp. Marban: 2001.
33. Romo S., Rosero A., Forero C., Ceron E., Amparo D. Potencial nutricional de harinas de quinua (*Chenopodium quinoa* w) variedad piartal en los Andes Colombianos segunda parte. *Fac Cienc Agrop* 2007; 05 (2); 44-53.

34. Queenan K., Stewart M., Smith K., Thomas W., Fulcher G., Slavin J. Concentrated oat β -glucan, a fermentable fiber, lowers serum cholesterol in hypercholesterolemic adults in a randomized controlled trial. *Nutr J* 2007; 6 (6): 1-8.
35. Kerckhoffs D., Hornstra G., Mensink R. Cholesterol-lowering effect of β -glucan from oat bran in mildly hypercholesterolemic subjects may decrease when β -glucan is incorporated into bread and cookies. *Am J Clin Nutr* 2003; 78: 221-7.
36. Behall K., PhD, Scholfield D., Hallfrisch J., Comparison of Hormone and Glucose Responses of Overweight Women to Barley and Oats. *Journal of the American College of Nutrition*, Vol. 24, No. 3, 182–188 (2005).
37. Saltzman E., Moriguti J., Krupa S., Corrales A., Fuss P., Greenberg A., et al. Effects of a Cereal Rich in Soluble Fiber on Body Composition and Dietary Compliance during Consumption of a Hypocaloric. *Diet Journal of the American College of Nutrition*, 2001 Vol. 20, No. 1, 50–57.
38. Katz D, Evans M, Chan W, Nawaz H, Comerford B, Hoxley M, et al. Oats, Antioxidants and Endothelial Function in Overweight, Dyslipidemic Adults. *J Am Col Nutr*. 2004 Vol. 23, No. 5, 397–403.
39. Poulter N., Chang C., Cuff A., Poulter C., Sever P., Thom S. Lipid profiles after the daily consumption of 62 g oat-based cereal: a controlled crossover trial. *Am J Clin Nutr* 1993;58:66-9.
40. Carneiro F., Bosch V., Izquierdo M. Efecto de la pectina cítrica sobre las concentraciones de lípidos y lipoproteínas del plasma en sujetos adultos con dislipidemia. *Informed* 2007; 5 (2): 69-79.

41. Maki K., Shinnick F., Seeley M., Veith P., Quinn L., Hallissey P. et al. Food products containing free tall oil based phytosterols and b-glucan lower serum total and LDL cholesterol in hypercholesterolemic adults. JN 2003: 808-813.
42. Davy B., Davy K., Ho R., Beske S., Davrath L., Melby C. High-fiber oat cereal compared with wheat cereal consumption favorably alters LDL-cholesterol subclass and particle number in middle aged and older men.

ANEXOS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION REGIONAL MICHOACAN
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO.80

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION VOLUNTARIA EN PROYECTO DE INVESTIGACION CLINICA.

Morelia, Michoacán a _____

Yo _____

Con número de afiliación: _____ de la UMF No.80 del IMSS.

ACEPTO EN FORMA VOLUNTARIA PARTICIPAR en el proyecto de Investigación titulado:

EFFECTO DE LA AVENA (*Avena sativa*) EN LOS LÍPIDOS PLASMÁTICOS DE ADULTOS SIN RESTRICCIÓN DIETÉTICA.

El cual se encuentra REGISTRADO ante el H. Comité de Investigación Local del HGR No. 1 del IMSS en Morelia, Michoacán con Fecha:

y con No. De Registro:

El objetivo de este trabajo es medir el efecto de la Avena sativa para el control de los lípidos en sangre en pacientes entre 20 y 60 años de la UMF N° 80.

Se me ha explicado que mi participación consiste en acudir en ayuno de 12 horas para una extracción de 5 mililitros de sangre venosa que tendrá como molestia la punción; se me realizará un interrogatorio acerca de mis datos personales de así como antecedentes familiares de diabetes, hipertensión, enfermedades cardiovasculares y tabaquismo, deberé consumir 60 gramos de fibra de avena con la cena licuada en agua todas las noches durante 12 semanas. Posteriormente acudiré nuevamente para la toma de sangre a las 4 y 12 semanas la cual tiene el único inconveniente de la molestia del piquete y un posible moretón. Posterior a esto se suspenderá el consumo de la avena por 4 semanas y se realizará una nueva determinación.

El investigador responsable me ha informado sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio, así como al acceso a mis resultados y se ha comprometido a responder a cualquier

pregunta y aclararme dudas que le plantee acerca de mi participación o cualquier asunto relacionado con la investigación.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que yo lo considere conveniente.

El investigador responsable me ha dado seguridad de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se 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. Se me ha asegurado que ésta decisión no afectará los servicios que se me brinden en la institución.

Nombre y Firma del Paciente

Investigador Responsable

Testigo

Testigo

FICHA DE IDENTIFICACION

NOMBRE: _____
N° IMSS: _____ FECHA: _____
EDAD: _____ SEXO: _____
DOMICILIO: _____
TELEFONO: _____ CEL: _____
CONSULTORIO: _____ TURNO: _____

ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS:

DIABETES (SI) (NO) HTA (SI) (NO)
CIRUGIAS (SI) (NO) TRANSFUSIONES (SI) (NO)
ALERGIAS (SI) (NO) CUALES _____
CARDIOPATIAS (SI) (NO) TIPO: _____
TABAQUISMO (SI) (NO) FRECUENCIA _____
ALCOHOLISMO (SI) (NO) FRECUENCIA _____
OTROS _____

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLOGICOS.

ACTIVIDAD FISICA (SI) (NO) TIPO _____
TIPO DE ALIMENTACION POR DIA.

ALIMENTO	CANTIDAD	VECES POR SEMANA
HUEVO		
POLLO		
RES		
PESCADO		
LECHE		
QUESO		
FRUTAS		
VERDURAS		
LEGUMBRES		
ACEITES		
CEREALES		
MARISCOS		

ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES

DIABETES (SI) (NO) HTA (SI) (NO)
CANCER (SI) (NO) TIROIDEAS (SI) (NO)
OBESIDAD (SI) (NO) CARDIOPATIAS (SI) (NO)
MUERTES PREMATURAS POR CARDIOPATIAS (SI) (NO)
CUANTAS Y QUIENES _____

SINTOMAS RELACIONADOS

DISNEA (SI) (NO) PALPITACIONES (SI) (NO)
DOLOR TORACICO (SI) (NO) MAREO (SI) (NO)
SINCOPE (SI) (NO) CEFALEA (SI) (NO)
CIANOSIS (SI) (NO)

EXPLORACION FISICA

SIGNOS VITALES Y SOMATOMETRIA

TA: _____ FC: _____ FR: _____
T° _____ PESO: _____ TALLA: _____
IMC: _____

CABEZA Y CUELLO

TORAX

ABDOMEN

EXTREMIDADES Y COLUMNA

	INICIAL	4 SEMANAS	12 SEMANAS	POST TX 4 SEM AVENA	SIN
C-TOTAL					
C-LDL					
C-HDL					
TRICLICERIDOS					
GLUCOSA AYUNO					
AC. URICO					

DRA. ELI ELENA RUIZ FELIX
RESIDENTE MEDICINA FAMILIAR