

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**FACULTAD DE MEDICINA**



Trabajo Terminal  
para obtener el diploma de especialidad en:  
**MEDICINA FAMILIAR**

PRESENTA:

Dra. Raquel Solís Sánchez

ASESOR DE TRABAJO TERMINAL

Dra. Alma Lilia Ibarra Romero

**“PREVALENCIA DE ESTEATOSIS HEPATICA EN  
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 28 DEL IMSS”**

Mexicali Baja California a Mayo 2014

AUTORIZACIONES:



**Dra. Alma Lilia Ibarra Romero**

Jefatura de enseñanza e investigación  
Unidad de Medicina Familiar No. 28 IMSS



**Dra. Rosa María Vizuet Martínez**

Profesora titular de la especialidad en  
Medicina Familiar



**Dra. Alma Lilia Ibarra Romero**

Asesor de trabajo Terminal  
Médico Familiar

## AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mis padres por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada por su amor.

A mi hermana por ser el ejemplo de una hermana mayor y de la cual aprendí a levantarme en momentos difíciles y perseverar hasta llegar a la meta. A mi abuela quien a pesar de su enfermedad siempre ha estado pendiente de mi bienestar ¡Gracias por tus oraciones abuelita!, a mi familia que de forma directa e indirectamente han participado en la elaboración de mi tesis.

A mis maestros con especial mención a la Dra. Alma Lilia Ibarra Romero, Dr. Roberto Carlos González Ramos, por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis, al Dr. Roberto Hernández Leyva por su dedicación y su disposición para realizar los estudios para la elaboración de esta tesis, Dr. Arturo Landeros Ruiz, Dr. Alberto Barrera Serrano que me ayudaron en asesorías y dudas presentadas en la elaboración de la tesis.

A mis amigos en especial a mi amiga Iris Santana Alexandres por su amistad incondicional y su apoyo a lo largo de toda la especialidad en la que pasamos momentos difíciles pero juntas pudimos sobrellevar ¡Mil gracias amiga!

# INDICE

	<b>Página</b>
RESUMEN.....	01
CAPITULO I MARCO TEORICO	
Marco teórico .....	02
Antecedentes .....	06
CAPITULO II PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
2.1 Planteamiento del problema .....	08
Pregunta de investigación .....	08
2.2 Objetivos del estudio	
2.2.1 Objetivo general .....	09
2.2.2 Objetivos específicos .....	09
2.3 Justificación .....	10
CAPITULO III MÉTODOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICOS	
3.1 Material y métodos .....	11
3.2 Diseño del estudio .....	11
3.3 Grupo de estudio y lugar donde se realizó .....	11
3.4 Conceptualización y operacionalización de las variables .....	12
3.5 Cálculo del tamaño de la muestra .....	13
3.6 Criterios de inclusión .....	14
3.7 Criterios de exclusión .....	14
3.8 Análisis Estadístico.....	14
3.9 Instrumentos para el estudio .....	15
3.10 Procedimiento .....	16
3.11 Análisis de los datos .....	16
3.12 Consideraciones éticas .....	17
3.13 Presupuesto .....	17
3.14 Resultados .....	18
3.15 Discusión .....	25
3.16 Conclusión .....	26
BIBLIOGRAFIA	27
ANEXOS	29

## RESUMEN

### **PREVALENCIA DE ESTEATOSIS HEPATICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 28 DEL IMSS**

Esteatosis hepática se define como la acumulación de grasa hepática que excede de 5% a 10% del peso del órgano. La esteatosis hepática es un padecimiento poco reconocido, pero con elevada frecuencia por su asociación con Diabetes mellitus tipo 2. Mediante ultrasonido es posible en forma rápida y económica realizar el diagnóstico de esteatosis hepática con una sensibilidad de 94% y especificidad de hasta un 95%. Con el presente estudio se pretende implementar la detección oportuna por medio de ultrasonido con la finalidad de establecer medidas preventivas en pacientes diabéticos, y así disminuir la progresión de la enfermedad.

#### **OBJETIVO:**

Conocer la prevalencia de esteatosis hepática en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la Unidad de Medicina Familiar No 28 IMSS

#### **MATERIAL Y METODOS:**

Es un estudio descriptivo, prospectivo, transversal y observacional. Los datos se tomarán de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 derecho-habientes de la clínica #28 IMSS, Mexicali, Baja California. Se hará revisión de los expedientes de pacientes Diabéticos que se encuentran en los 46 consultorios de la unidad, se hará de manera aleatoria. Se verificará que día tienen su cita para hacerles entrevista y citarlos para realizar ultrasonido.

**RESULTADOS:** Del total de 15 404 pacientes con Diabetes mellitus de la UMF no. 28 del IMSS se obtuvo una muestra de 247, 90 pacientes del sexo masculino y 157 del sexo femenino, la edad de los pacientes fue de 26 -89 años con una media de 60 años.

144 pacientes presentaron alteración hepática, representando una prevalencia del 58%. Por medio de la medida estadística ji cuadrada se encontró una  $P > 0.0033$  para el grado de obesidad y grado de esteatosis, lo que significa que hay una fuerte relación entre estas variables. El rango de edad de mayor presentación fue de 51-60 años, aumentando el grado de severidad de la esteatosis a partir de esta edad.

#### **CONCLUSION:**

La prevalencia de esteatosis hepática en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en este trabajo de investigación fue del 58% lo que representa más de la mitad de los pacientes estudiados en este estudio se encontró una correlación muy fuerte entre el grado de obesidad y el grado de esteatosis hepática por lo que se considera importante implementar de forma rutinaria la realización ultrasonido hepático, para hacer una detección temprana y de esta manera establecer medidas preventivas para evitar la progresión de la enfermedad.

# CAPITULO I

## Marco teórico

Esteatosis hepática se utiliza para describir diferentes cambios grasos hepáticos que van desde esteatosis (una enfermedad benigna y no progresiva) hasta esteatohepatitis que puede evolucionar a fibrosis y cirrosis<sup>1</sup>.

**La enfermedad de hígado graso se define actualmente como la acumulación de grasa hepática, que excede 5 a 10% de peso del órgano.** Este padecimiento es altamente prevalente en la población general, poco reconocido, pero se asocia con elevada frecuencia en pacientes con síndrome metabólico predominantemente obesidad y diabetes Mellitus.<sup>1</sup>

Existen dos grandes grupos de esteatosis hepática, esteatosis hepática asociada a alcohol y no alcohólica de esta última se le relaciona principalmente con enfermedades metabólicas como la diabetes Mellitus tipo 2.<sup>5</sup>

Se ha estimado que un consumo de 20 gr. diario puede causar esteatosis hepática; esta dosis hepatotóxica es variable en la población general que oscila de 20-30 gr. /día en mujeres a 40 gr. /día en hombres. La esteatosis hepática es además un factor de riesgo para la lesión hepática inducida por el alcohol. Se desconoce la dosis tóxica de alcohol en el contexto de una esteatosis hepática preexistente. Faltan estudios por determinar cuál es esta dosis, pero mientras tanto, es importante conseguir la abstinencia del consumo de alcohol en cualquier paciente con Esteatosis Hepática. Hoy en día se acepta generalmente hasta un consumo de 140 gr. /semana o menos de 20-30 gr. /día en hombres y menos de 10-20 gr. /día en mujeres.<sup>5</sup>

Una de las enfermedades con la que se relaciona la esteatosis hepática es Diabetes Mellitus tipo 2 esta es una enfermedad de alta frecuencia y un grave

problema de salud pública. La OMS estima que la prevalencia de diabetes tipo 2 para el año 2025 será de 300 millones de individuos en todo el mundo. En México cerca de 8% de las personas padecen diabetes y la cuarta parte de los individuos afectados no sabe que sufre este trastorno. De acuerdo con el informe de salud del 2003 la diabetes se ha consolidado como la primera causa de muerte en este país. Se estima que 6.5 millones de mexicanos la padece y que cada 2 horas mueren 11 sujetos la prevalencia crece al 3% anual.<sup>9</sup>

En México, cada día encontramos más pacientes con cirrosis hepática y que en su momento cursaron con esteatosis sin establecerse el diagnóstico adecuado.

La prevalencia de la esteatosis hepática de origen no alcohólico es más alta en ciertos grupos de riesgo sin embargo en los pacientes con Diabetes Mellitus llega hasta un 63%.<sup>1,</sup>

Es importante resaltar su asociación con la obesidad, pues la prevalencia se incrementa conforme aumenta el IMC.<sup>1,8</sup>

La enfermedad aparece en todas las edades, la prevalencia en adultos se incrementa con la edad específicamente entre los 40 y 50 años. La distribución es igual en pacientes de uno y otro sexo, pero las mujeres tienen riesgo más alto de evolucionar a estadios avanzados de la enfermedad.<sup>10</sup> El origen de la esteatosis hepática no alcohólica se clasifica en enfermedad primaria y secundaria; la primaria se relaciona con alteraciones en la resistencia a la insulina (obesidad, diabetes mellitus, hiperlipidemia y síndrome metabólico) y la secundaria con medicamentos.

Existe relación directa entre el número de componentes del síndrome metabólico y el grado de esteatosis hepática.

Los criterios del ATP III son los más aceptados para diagnosticar síndrome metabólico; <sup>1</sup> son necesarias al menos tres de las cinco características siguientes:

1) Circunferencia de la cintura (obesidad central) mayor de 102 cm en hombres y de 88 cm en mujeres.

2) Glucosa en ayuno igual o mayor de 110 mg/dl

3) Triglicéridos igual o mayor de 150 mg/dl

4) HDL menor de 40 mg/dl en hombres y 50 mg/dl en mujeres

5) Tensión arterial igual o mayor de 130/85 mmHg.

El síndrome metabólico y sus componentes son la causa principal de hígado graso no alcohólico, en parte debido a la resistencia a la insulina, apoptosis y alteración de la vía de las adipocinas y citocinas. Entre los componentes de esta enfermedad, la obesidad (principalmente la troncal) y la diabetes son los factores de riesgo más importantes para padecer hígado graso no alcohólico.

Sundaram y su grupo reportaron que la prevalencia del síndrome metabólico en 2,200 pacientes con diabetes tipo 2 e hígado graso no alcohólico fue de 74%, en comparación con 41% de pacientes sin hígado graso no alcohólico.<sup>1</sup>

La Esteatosis hepática engloba un amplio espectro de lesión hepática que comprende desde la forma más leve de presentación como la esteatosis hepática simple, y hasta la cirrosis.<sup>10</sup>

Sin importar el IMC, la diabetes tipo 2 incrementa significativamente la prevalencia y gravedad de hígado graso. Se ha visto que hasta un 63% de pacientes con diabetes Mellitus pueden presentar hígado graso. <sup>1</sup>

La esteatosis hepática de origen no alcohólica es una enfermedad crónica y progresiva que debe ser investigada con mayor frecuencia dado los factores de riesgo más comunes para presentarla como diabetes mellitus y obesidad ya que

favorecen a su progresión por causar alteraciones celulares y metabólicas intracelulares como el mal funcionamiento mitocondrial y el aumento de la peroxidación de los lípidos a cargo de los peroxisomas, lo que aumenta la producción de radicales libres. Por otra parte, la formación de radicales libres favorece dos problemas: mayor peroxidación lipídica y con ello, la formación de malondialdehído, los cuales intervienen en la muerte celular y la fibrosis, la acumulación de lípidos en el hepatocito está regulada por la actividad de las enzimas, que modulan su captación, oxidación y exportación; cuando el ingreso aumenta y se inhiben los mecanismos compensatorios o se induce la lipogenia, sobreviene la esteatosis.<sup>6, 7, 11</sup>

La enfermedad suele ser asintomática y la alteración de laboratorio más prevalente en un 70- 100% es la elevación de las aminotransferasas, esta elevación puede variar desde cifras ligeramente arriba de las normales, hasta cuatro veces su valor aunque las cifras normales no excluyen el diagnóstico de esteatosis hepática de origen no alcohólico.<sup>2, 5</sup>

La mayoría de las ocasiones esta enfermedad se subdiagnóstica y es por hallazgo radiológico que se hace el diagnóstico de la enfermedad.

A través de ultrasonido hepático es posible en forma rápida y económica realizar el diagnóstico con una sensibilidad de hasta 94% y especificidad de hasta un 95%.<sup>3</sup>

El estudio ultrasonográfico muestra que la infiltración grasa del hígado produce un incremento difuso de la ecogenicidad al compararlo con los riñones. Existen diferentes grados que van desde leve, moderada y severa de acuerdo a la ecogenicidad.

Se describe esteatosis Leve cuando se observa un aumento de la ecogenicidad (hígado brillante) y hepatomegalia, esteatosis hepática moderada

cuando se agrega atenuación de la ecogenicidad, esteatosis hepática severa cuando no se visualizan la pared de los vasos portales y diafragma.<sup>4</sup>

Tiene por tanto una importancia crítica el ser capaces de hacer un diagnóstico correcto y oportuno para optimizar las estrategias terapéuticas. Hasta ahora no existe ningún tratamiento farmacológico establecido para la Esteatosis Hepática, la terapia se dirige directamente al tratamiento de los factores de riesgo y a evitar los tóxicos hepáticos reconocidos.

## Antecedentes

En 1980 Ludwig y col. acuñan por primera vez el término de Esteatosis hepática no alcohólica para describir un patrón morfológico de lesión hepática en 20 pacientes evaluados en la Clínica Mayo durante un periodo de 10 años, el 90% eran obesos, un 65% mujeres y un 25% tenían hiperlipidemia, diabetes o ambas. Estos pacientes tenían evidencias histológicas de hepatitis alcohólica en la biopsia hepática, pero no historia de consumo de alcohol.

Basándose en la revisión de estos 20 pacientes propusieron un sistema de clasificación para la esteatohepatitis y se reconoció la existencia de una entidad que no estaba descrita previamente y que era idéntica histológicamente a la hepatitis alcohólica pero con un perfil clínico y epidemiológico distinto.

La esteatosis hepática no alcohólica se describió por primera vez hace más de 25 años (Ludwig y col., 1980) pero su significado e importancia en la clínica se ha empezado a reconocer desde hace poco tiempo se ha avanzado bastante en el conocimiento acerca de la epidemiología, patogénesis y pronóstico desde la descripción inicial de esta entidad.<sup>1, 7</sup>

Ahora se admite que:

1. La Esteatosis hepática no alcohólica es el diagnóstico histológico más común entre los pacientes con una elevación crónica inexplicada de las aminotransferasas, estando presente en un 40-70% de los casos.

2. La Esteatosis hepática se considera la manifestación hepática del síndrome metabólico. Una de las preocupaciones más alarmantes es que la Esteatosis hepática llega a afectar hasta un 70% de las personas que lo padecen junto con aumento de aminotransferasas.

3. Aunque la esteatohepatitis es una enfermedad indolente con pocas manifestaciones clínicas, en aproximadamente la mitad de los casos puede ser progresiva, de los cuales, la mitad, es decir, la cuarta parte del total pueden desarrollar cirrosis hepática. Algunos estudios epidemiológicos han sugerido que la Esteatosis hepática no alcohólica es la causa más importante de la llamada cirrosis criptogénica lo que estaría implicado además en la patogénesis del carcinoma hepatocelular.

4. Basándose en estas observaciones se ha sugerido que en los países donde los factores de riesgo para el síndrome metabólico son muy prevalentes, la Esteatosis hepática es probablemente la causa más común de enfermedad crónica hepática. Tiene por tanto una importancia crítica el ser capaces de hacer un diagnóstico correcto y optimizar las estrategias terapéuticas.

## CAPITULO II

### 2.1 Planteamiento del problema

La esteatosis hepática es un padecimiento poco reconocido pero con elevada frecuencia por su asociación con el síndrome metabólico, predominantemente obesidad y diabetes Mellitus tipo 2.

Se sabe que la diabetes Mellitus es un problema de salud pública hoy en día este padecimiento se ha consolidado como la primer causa de muerte en el país.

La prevalencia de Esteatosis hepática es más alta en ciertos grupos de riesgo en los pacientes con diabetes llega a ser de hasta un 63%.

En México, cada día encontramos más pacientes con cirrosis hepática y que en su momento cursaron con esteatosis hepática sin establecerse el diagnóstico adecuado ya que la mayoría de las veces se subdiagnóstica o es un hallazgo.

Con este estudio se pretende conocer la prevalencia de esteatosis hepática en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en la unidad de medicina familiar no. 28 del IMSS ya que no es conocida, y es un padecimiento de alta frecuencia en este grupo de pacientes. Se pretende implementar la realización de ultrasonido hepático en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con la finalidad de hacer un diagnóstico oportuno por medio de ultrasonido, establecer medidas preventivas una vez detectada la enfermedad y de esta manera disminuir la cronicidad.

### Pregunta de investigación

Ante estos antecedentes cabe la pregunta de la presente investigación:

¿Cuál es la prevalencia de esteatosis Hepática en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la Unidad de Medicina Familiar No.28 del IMSS?

## 2.2 Objetivos

### 2.2.1 Objetivo general

Conocer la prevalencia de esteatosis hepática en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la Unidad de Medicina Familiar No 28 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Mexicali, BC.

### 2.2.2 Objetivos específicos

- 1.- Determinar la edad de mayor presentación de esteatosis hepática en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.
- 2.- Determinar el sexo de mayor presentación de esteatosis hepática en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.
- 3.- Conocer el tiempo de evolución de Diabetes mellitus tipo 2 y la aparición de esteatosis hepática.
- 4.- Conocer el IMC de los pacientes con esteatosis hepática.

## 2.3 Justificación

La Diabetes Mellitus tipo 2 es una enfermedad de alta frecuencia y un grave problema de salud pública.

La esteatosis hepática es un padecimiento poco reconocido pero con elevada frecuencia por su asociación con Diabetes Mellitus tipo 2. Nos interesa conocer la prevalencia de esteatosis hepática en este grupo de pacientes ya que en la UMF 28 no es conocida y existe una relación muy alta entre esteatosis y diabetes mellitus tipo 2.

Consideramos es importante hacer un diagnóstico temprano para establecer medidas de prevención oportuna así como el evitar la polifarmacia en el paciente Diabético que contribuiría a la progresión del daño hepático ocasionando insuficiencia hepática. Mediante ultrasonido es posible en forma rápida y económica realizar el diagnóstico de esteatosis hepática se sabe que tiene un alta sensibilidad y especificidad para esta patología.

Con el presente estudio se pretende implementar la detección oportuna por medio de ultrasonido con la finalidad de establecer medidas preventivas en pacientes diabéticos, y así disminuir la progresión de la enfermedad.

# CAPITULO III

## MÉTODOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

### 3.1 Material y métodos

### 3.2 Diseño del estudio

Se realizará un estudio descriptivo, prospectivo, transversal y observacional.

### 3.3 Grupo de estudio y lugar donde se realizará

Este estudio incluirá a todos los pacientes diabéticos de los cuales se tiene registrado un total de 15,404 en la UMF en donde se elegirán al azar de los que asisten a consulta externa de Medicina Familiar durante el período comprendido entre Septiembre del 2011 a Septiembre 2012 que cumplan con los criterios de inclusión y de exclusión dentro del hospital de Medicina Familiar 28 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Mexicali, Baja California.

Se solicitará ayuda a asistente médico ya que cuenta con el registro de pacientes citados, se hará de manera aleatoria

A cada uno de los pacientes que participará en el estudio se le presentará y explicará el consentimiento informado para poder ser incluido dentro de él. Se citará para realizar ultrasonido donde el médico Radiólogo de la unidad familiar no. 28 Dr. Roberto Hernández Leyva realizará el estudio. Se hará revisión de los expedientes de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 a quienes se les realizó el estudio que se encuentran en los 46 consultorios de la unidad, los cuales se sacarán de la base de datos Arimag.

### 3.4 Conceptualización y operacionalización de las variables

- a) Variable dependiente: Esteatosis Hepática
- b) Variable independiente: Diabetes Mellitus

#### VARIABLES SOCIODEMOGRAFICAS

- 1.- Edad
- 2.- Sexo
- 3.- Índice de masa corporal

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO SEGÚN ESCALA	TIPO SEGÚN VALORES	TIPO SEGÚN CAUSALIDAD	TIPO SEGÚN ORIGEN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA
<b>DIA-BETES MELLITUS</b>	Enfermedad metabólica caracterizada por hiperglucemia por efectos en la secreción de insulina o la acción de la misma		Nominal	Dicotómica	Independiente	Atributiva	≥ 126 mg/dl	mg/dl
<b>Esteatosis Hepática</b>	Es la acumulación de grasa hepática que excede de 5% a 10% del peso del órgano.	Ultrasonido	Ordinal	Politómica	Dependiente	Atributiva	<b>Leve:</b> Hígado brillante. <b>Moderada:</b> atenuación de ecogenicidad. <b>Severa:</b> no se ven vasos	
<b>IMC</b>	Es un índice del peso de una persona en relación con su altura, Es una medida del contenido de grasa del cuerpo	Se obtiene dividiendo el peso en kg entre la talla elevada al cuadrado en metros	Escala de razón	Númerica	Dependiente	Variable atributiva o preexistente	Normopeso 18,5 - 24,9 Sobrepeso (Preobeso) 25 – 29,9 Obesidad I 30 – 34,9 Obesidad II 35 – 39,9 Obesidad III > 40	Kg/m <sup>2</sup>

Genero	Combinación y mezcla de rasgos genéticos a menudo dando por resultado la especialización de organismos en variedades femenina y masculina	Femenino o masculino	Nominal	Dicotómica	Dependiente	Atributiva	Masculino 1/ Femenino 2	
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	Años	Cuantitativa continua	politémica	Dependiente	Atributiva	20-29 30-39 40-49 50-60	Años (1,2,3,4)

### 3.5 Cálculo del tamaño de la muestra

Nuestro universo de trabajo es de 247 pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 los cuales serán elegidos aleatoriamente. Se realizará un muestreo aleatorio simple.

Fórmula: 
$$n = \frac{(Z_{\alpha})^2(p)(q)}{\delta^2}$$

n = Tamaño de muestra

p = Proporción de sujetos portadores del fenómeno en estudio

q = 1-p (Complementario, sujetos que no tienen la variable en estudio)

δ = Precisión o magnitud del error que estamos dispuestos a aceptar

Zα = Distancia de la media del valor de significación propuesta

**Cálculo matemático:**

Tamaño de la población 15404

Proporción esperada 63%

Nivel de confianza 95%

Intervalo de confianza  $\pm 5\%$

Precisión o magnitud de error 6 %

$$n = \frac{(1.96^2)(0.63)(1 - 0.63)}{(0.06)^2} = 247$$

### 3.6 Criterios de inclusión

- 1.- Pacientes que cursen con diagnóstico previo de Diabetes Mellitus tipo 2.
- 2.- Pacientes diabéticos de menos de 20 años de diagnóstico.
- 3.- Ambos sexos.
- 4.- Pacientes que acepten entrar al estudio
- 5.- Pacientes de 20 a 90 años.

### 3.7 Criterios de exclusión

- 1.- Pacientes no derecho-habientes de IMSS.
- 2.- Pacientes diabéticos tipo 2 con complicaciones.
- 3.- Pacientes diabéticos tipo 2 con daño hepático establecido.
- 4.- Pacientes con más de 20 años de ser diabéticos.
- 5.- Pacientes menores de 19 y mayores de 90 años.

### 3.8 Análisis Estadístico

La información se capturará y procesará mediante análisis de frecuencias, distribución ji-cuadrada, estimación de prevalencia general, por sexo y por grupos de edad y distribución por grados de esteatosis hepática.

### 3.9 Instrumentos para el estudio

Se realizará Ultrasonido por el Dr. Roberto Hernández Leyva Médico Con especialidad en Radiología de la Unidad de Medicina Familiar número 28 del IMSS a los pacientes que bajo consentimiento informado reúnan los criterios de inclusión para el estudio.

El tipo de Ultrasonido que se Utiliza para la realización de Estudio de ultrasonido de Hígado es un General Electric Alfa 200 con transductor convexo 3.5 MHz. En base a la ecogenicidad de Hígado se determinara el grado de esteatosis hepática del paciente a estudiar. (Anexo 1)

Para determinar el peso, el estudiado se colocará en el centro de la báscula debidamente calibrada en posición estándar erecta y de espaldas al registro de la medida, sin que el cuerpo esté en contacto con nada que tenga alrededor.

La talla se determinará midiendo a los pacientes tomando la distancia entre el vertex y las plantas de los pies descalzos con cinta métrica graduada en centímetros.

Posición: El estudiado permanecerá de pie, guardando la posición de atención antropométrica con los talones, glúteos, espalda y región occipital en contacto con el plano vertical del tallímetro.

Se instruye al estudiado para que mire al frente y haga una inspiración profunda en el momento de la lectura.

El índice de masa corporal (IMC) el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros ( $\text{Kg. /m}^2$ ) es una indicación simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la

obesidad en los adultos se determinara con clasificación de acuerdo a la OMS.  
(Ver anexo 2)

### 3.10 Procedimiento

Durante el período correspondiente a Septiembre del 2011 a Septiembre del 2012 se realizó un estudio descriptivo, transversal mediante muestreo aleatorio representativo de la población de 20 a 90 años con Diabetes Mellitus tipo 2 derecho-habientes de IMSS clínica 28 en el servicio de Consulta externa de Medicina Familiar, el tamaño muestral estimado, partiendo de una  $p=0.63$ , una precisión del 6% fue de 247 personas. La muestra estudiada se obtendrá de forma aleatoria y sistemática, se solicitará ayuda a asistente médico ya que cuenta con el registro de pacientes citados.

A cada uno de los pacientes que participará en el estudio se le presentará y explicará el consentimiento informado para poder ser incluido dentro de él. Se citará para realizar ultrasonido donde el médico Radiólogo de la unidad familiar no. 28 Dr. Roberto Hernández Leyva realizará el estudio y determinará el grado de esteatosis hepática clasificado en Leve, Moderado y Severo. Se hará revisión de los expedientes de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 a quienes se les realizó el estudio que se encuentran en los 46 consultorios de la unidad, los cuales se sacarán de la base de datos Arimag.

### 3.11 Análisis de los datos

Los análisis se realizaron a partir del ultrasonido de Hígado de pacientes valorables, que incluyó a todos los pacientes que cumplían los criterios de selección.

Para ordenar los datos de cada uno de los pacientes del estudio se realiza una tabla de concentrado de datos en hoja de cálculo de Microsoft Office Excel 2007 (ver anexo 3), se utilizó el software JMP10 para realizar el análisis estadístico.

### 3.12 Consideraciones éticas

#### a) Confidencialidad de resultados

El presente estudio no se contrapone con los lineamientos que en materia de investigación y cuestiones éticas se encuentran aceptados en las normas establecidas en la declaración de Helsinki de 1964, revisada en Tokio en 1975, en Venecia en 1983 y en Hong Kong en 1989. La presente investigación es acorde con los lineamientos que en materia de investigación y ética se encuentran establecidos en las normas e instructivos institucionales. Antes del inicio del estudio el protocolo del mismo fueron sometidos al Comité local de Investigación de la unidad hospitalaria y autoridades competentes. Conforme a los requisitos legales locales, así como representación sindical para su visto bueno.

#### b) Consentimiento informado

Antes del inicio del estudio se les informó a los participantes acerca de la investigación y se les pidió su consentimiento para participar si así lo deseaban. (Anexo 4)

### 3.13 Presupuesto

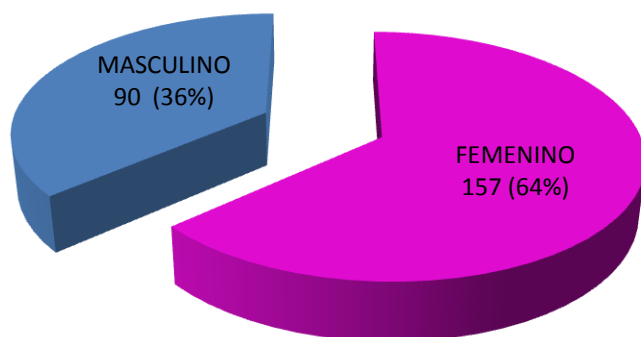
Los horarios en los que se realizaran los ultrasonidos son los que ya se encuentran establecidos en la unidad, por lo tanto no habrá necesidad de salarios extras a pagar.

Los insumos necesarios para realizar los ultrasonidos son los que habitualmente se utilizan para realizarlos, no se generará un costo extra a la unidad de medicina familiar No. 28 del IMSS de Mexicali.

### 3.14 Resultados

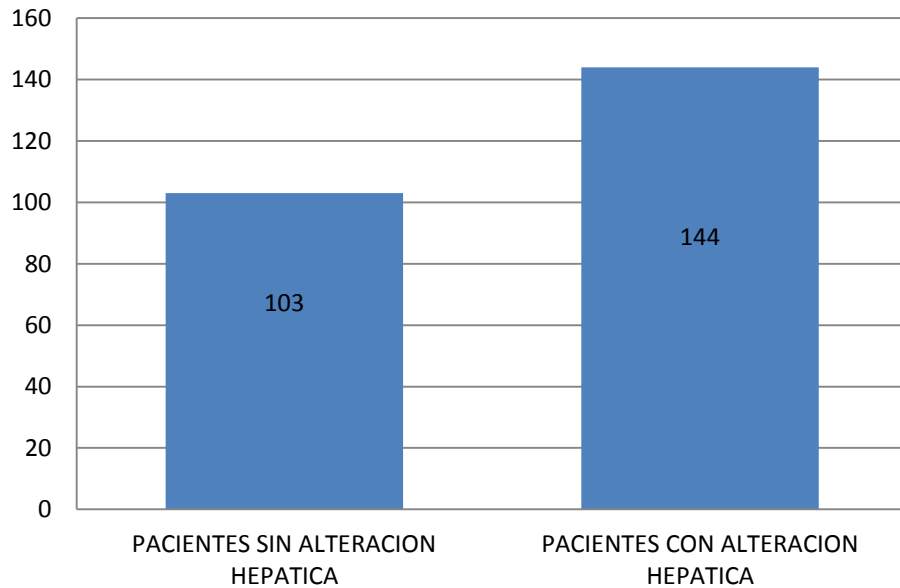
Del total de 15 404 pacientes con Diabetes mellitus de la UMF no. 28 del IMSS se obtuvo una muestra de 247 pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que se incluyeron en el estudio hasta Septiembre de 2012, 90 pacientes que corresponde al 36% del total de la muestra fueron del sexo masculino y 157 que corresponde al 64% del total de la muestra fueron del sexo femenino, la edad de los pacientes fue de 26 -89 años con una media de 60 años.

**Gráfica No.1 Distribución por sexo**



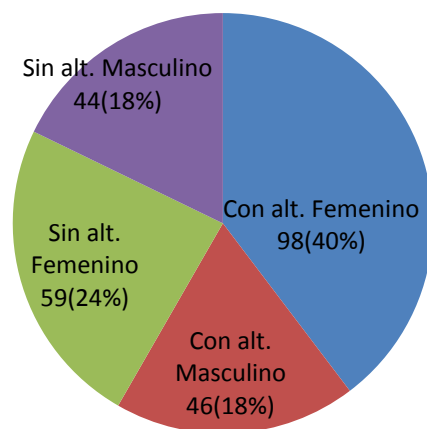
Del total de los pacientes con diabetes Mellitus tipo 2, 103 (41%) pacientes mediante ultrasonido realizado no presentaron alteración hepática y 144 (58%) presentaron alteración hepática, representando una prevalencia de esteatosis hepática en los pacientes estudiados del 58%.

**Gráfica no. 2 Distribución en General**



Los pacientes que no presentaron alteración hepática fueron 44(18%) del sexo masculino y 59 (24%) del sexo femenino, pacientes con alteración hepática fueron 98(40%) del sexo femenino y 46 (18%) del sexo masculino, representando el sexo femenino el género de mayor presentación.

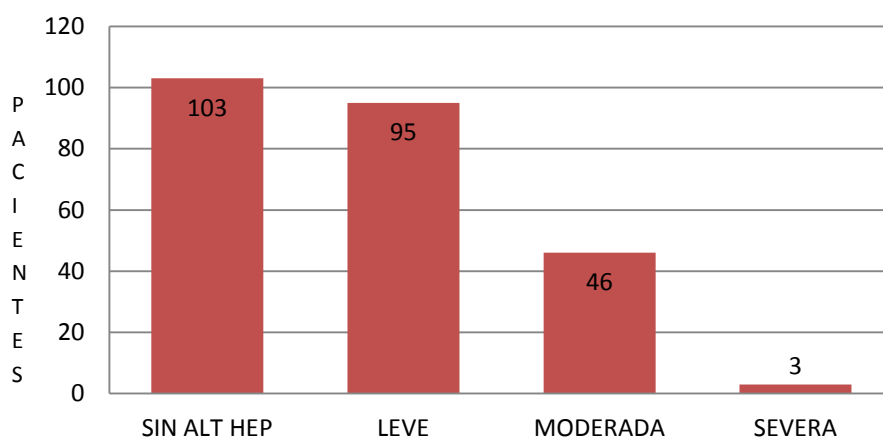
**Gráfica no.3 Distribución en general y sexo**



FUENTE: Reporte de ultrasonido

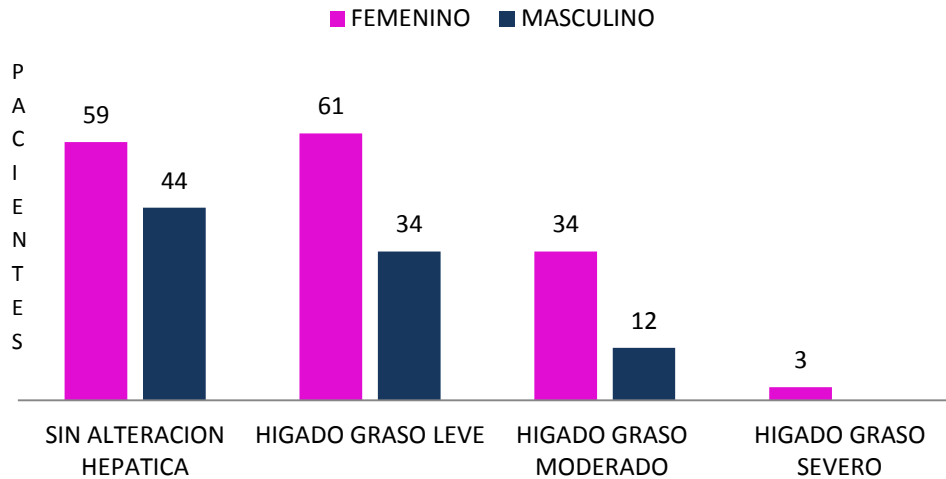
En total se encontraron 103 pacientes sin alteración hepática 95 pacientes con hígado graso leve, 46 pacientes con hígado graso moderado y 3 con hígado graso severo.

**Gráfica no. 4 Distribución por grado de esteatosis**

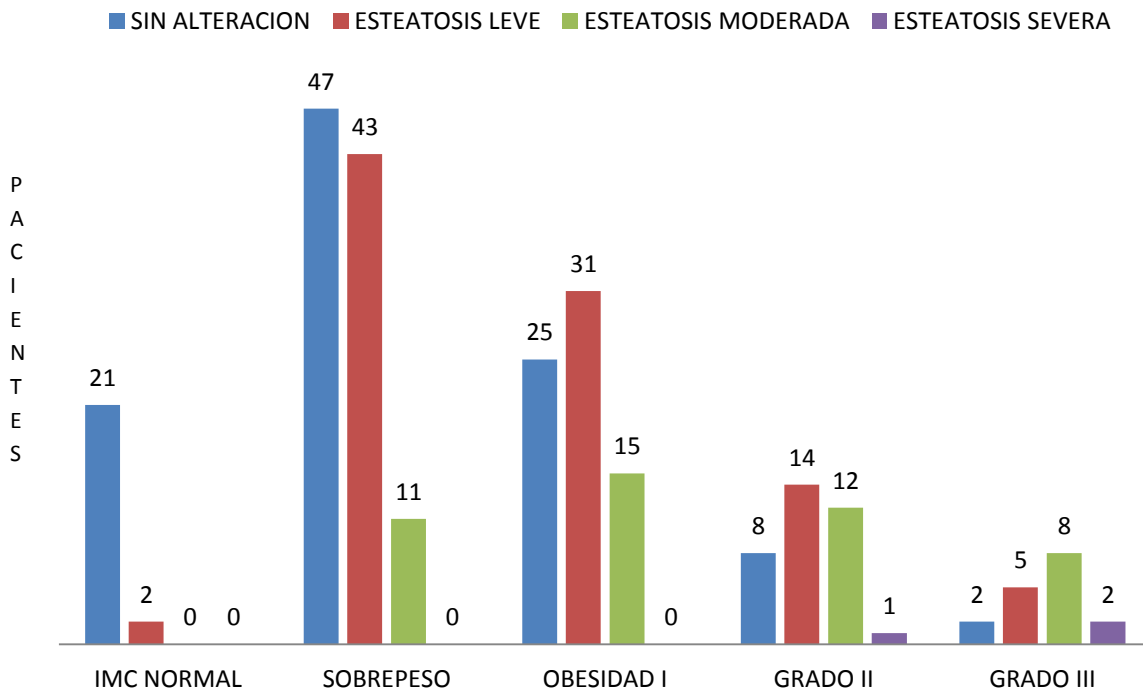


En la distribución por grado de esteatosis hepática se presentaron 95 pacientes con hígado graso Leve de los cuales 61 fueron del sexo femenino y 34 del sexo masculino, de hígado graso moderado fue en total 46 pacientes , 34 del sexo femenino y 12 del sexo masculino, hígado graso severo 3 pacientes en total todos del sexo femenino.

**Gráfica No. 5 Distribución por sexo y grado de esteatosis hepática**



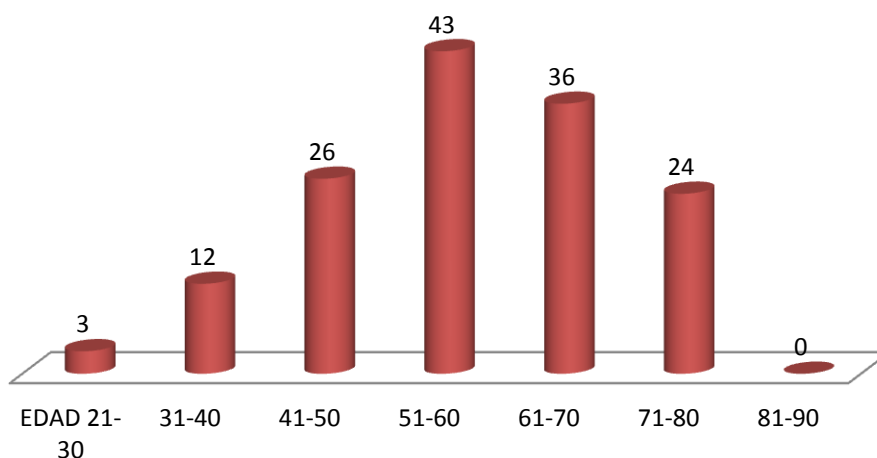
**Gráfica No. 6 Distribución por índice de masa corporal**



FUENTE: Expediente clínico y reporte de ultrasonido

En cuanto a la distribución por índice de masa corporal se encontraron 103 pacientes sin alteración hepática de los cuales 21 fueron con IMC normal, 47 en sobrepeso, 25 en obesidad clase I, 8 obesidad clase II, y 2 obesidad clase III, 95 pacientes con esteatosis leve de los cuales 2 con IMC normal, 43 en sobrepeso, 31 en obesidad clase I, 14 obesidad clase II, y 5 obesidad clase III, 46 pacientes con esteatosis moderada , 11 en sobrepeso, 15 obesidad clase I, 12 obesidad clase II, 8 obesidad clase III, y esteatosis severa 1 paciente en obesidad clase II y 2 pacientes en obesidad clase III, se hizo una correlación entre los pacientes con con hígado graso en cualquier etapa y IMC en cualquier grado encontrándose una ji cuadrada de Pearson de 23.083 con una  $P > 0.0033$  comparado con las tablas de distribución de ji cuadrada para 8 grados de libertad de 15.507 el cual es menor al valor de la ji cuadrada de Person encontrada lo que significa que hay una fuerte relación entre el valor de IMC y el grado de esteatosis hepática y a mayor grado de obesidad mayor posibilidad de presentar la esteatosis hepática, siendo de esta manera los resultados estadísticamente significativos.

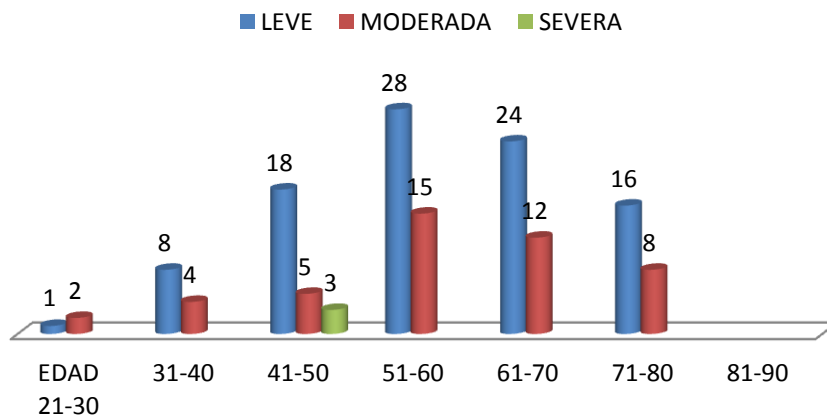
**Gráfica no.7 Pacientes con alteración hepática  
Distribución por edad**



FUENTE: Expediente clínico y reporte de ultrasonido

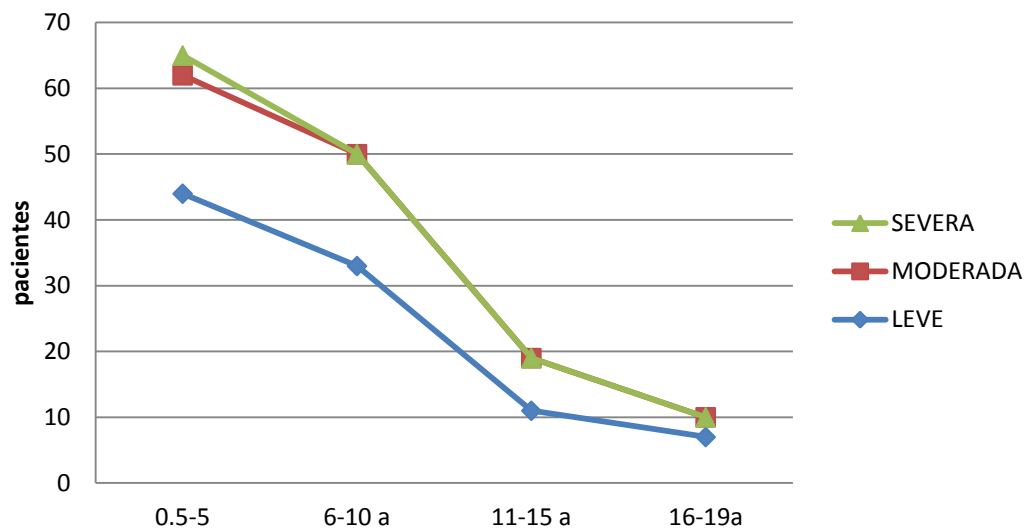
De los 144 pacientes que presentaron alteración hepática , se presentaron 3 pacientes en el rango de edad de 21-30, 12 pacientes en el rango de edad de 31-40, 26 pacientes en el rango de 41-50, 43 pacientes en el rango de 51-60, 36 pacientes en el rango de 61-70 y 24 pacientes en el rango de 71-80, siendo más frecuente la esteatosis hepática en el rango de 51-60 años, aumentando el grado de severidad de la esteatosis a partir de esta edad. Se hizo una correlación entre la edad y la presentación de esteatosis hepática en las edades de mayor presentación que son las edades de 40-60 años y se encontró una ji cuadrada de 8.35 comparado con el valor en la tabla de distribución de ji cuadrada el cual es de 5.99 lo que significa que el valor encontrado es mayor representando significancia estadística en este grupo de edad.

**Gráfica no. 8 Distribución por edad y grado de esteatosis**



FUENTE: Expediente clínico y reporte de Ultrasonido

**Gráfica no. 9 Ditrribución por tiempo de evolución y grado de esteatosis**



FUENTE: Expediente clínico

En la distribución por el tiempo de evolución de la diabetes y grado de esteatosis no hubo una relación significativa estadísticamente ya que la ji cuadrada es de 5.92 comparado con un valor en tabla de valores de distribución de ji cuadrada de 5.99, lo que significa que es igual y no hay correlación entre el tiempo de evolución y la presentación de Hígado graso de cualquier grado.

### 3.15 Discusión

La esteatosis hepática es un padecimiento poco reconocido pero con elevada frecuencia por su asociación con Diabetes Mellitus tipo 2. La prevalencia de la esteatosis hepática de origen no alcohólico es más alta en ciertos grupos de riesgo sin embargo en los pacientes con Diabetes Mellitus según estudios reportados llega hasta un 63%.<sup>1</sup> De forma rápida, económica y no invasiva se realizó ultrasonido hepático a los 247 pacientes estudiados que cumplieron con los criterios de inclusión, por la literatura revisada se demostró una elevada sensibilidad de hasta el 94% y una especificidad del 95% para este estudio diagnóstico<sup>3</sup>. De esta manera se encontró un total de 144 pacientes con esteatosis hepática que corresponde a una prevalencia según los resultados arrojados con el presente estudio de investigación del 58% muy similar a los estudios reportados.

La enfermedad de esteatosis hepática aparece en sujetos de todas las edades, un reporte señaló que el caso más temprano ocurrió en un niño de 27 meses de edad, sin embargo la prevalencia en adultos se incrementa con la edad específicamente entre los 40 y 50 años<sup>1</sup>, en el presente estudio se encontró que el rango de presentación de mayor frecuencia fue de 51-60 años se encontró una ji cuadrada de 8.35 comparado con el valor en la tabla de distribución de ji cuadrada el cual es de 5.99 lo que significa que el valor encontrado es mayor representando significancia estadística en este grupo de edad.

La distribución es igual en pacientes de uno y otro sexo, pero las mujeres tienen riesgo más alto de evolucionar a estadios avanzados de la enfermedad, el estudio NHANES III<sup>1</sup> señala que la enfermedad es más discretamente más común en hombres con prevalencia más alta y adjudicada a mayor índice de circunferencia cintura-cadera, el presente estudio difiere ya que el género de mayor presentación fue en mujeres representando el 40% de la población con alteración hepática contra el 18% encontrado en hombres.

En la actualidad se piensa que el riesgo de esteatosis hepática en pacientes con IMC mayor de 30 es decir pacientes en obesidad clase I, II y III, es de 70-80%<sup>1</sup>, en nuestro estudio se encontró una relación muy fuerte entre el grado de esteatosis y el IMC demostrándose que a mayor grado de obesidad mayor posibilidad de presentar la esteatosis hepática, los valores tuvieron significancia estadística con un valor de  $P > 0.0003$ .

### 3.16 Conclusión

La prevalencia de esteatosis hepática en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en este trabajo de investigación fue de 58% lo que representa más de la mitad de los pacientes estudiados, considerando que la población total de pacientes con Diabetes Mellitus en la UMF no. 28 de Mexicali Baja California es de 15,404 el porcentaje de prevalencia obtenido es alarmante, en este estudio se encontró una correlación muy fuerte entre el grado de obesidad y el grado de esteatosis hepática por lo que se considera importante implementar de forma rutinaria la realización ultrasonido hepático, para hacer una detección temprana y de esta manera establecer medidas preventivas para evitar la progresión de la enfermedad.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Córdova PVH, Alemán OG, Cantú GA, Hígado graso no alcohólico: un encuadre didáctico para un problema latente (primera parte). Med Int Mex 2009;(1):38-57.
- 2.-Alvarez Martínez Héctor Eloy, Pérez Campos Eduardo, Leyva Bohórquez Paulina, Prevalencia esteatohepatitis no alcohólica en adultos con síndrome metabólico en Oaxaca. Gac Med Mex Vol. 141 n.1 México Enero/febrero 2005.
- 3.- Guerrero Jackeline, Gartz Georg, Ramírez Wendy, Sensibilidad y Especificidad del ultrasonido para el diagnóstico de esteatosis Hepática, Anales de Radiología mexicana 2007;3:243-245
- 4.-Drs. Csendes G Paula, Paolinelli G Paola, Busel M David, Venturelli A Verónica, Sr. Rodríguez Jorge, Hígado graso: ultrasonido y correlación anatomopatológica, Revista Chilena de Radiología. Vol. 10 N° 2, año 2004; 50-52
- 5.-Uzcategui Lilia R, Gregorio Ángel José, Gómez Pérez Roald Factores de Riesgo para síndrome metabólico en pacientes con hígado graso, MedULA, Revista de Facultad de Medicina, Universidad de los Andes Vol. 17. N0. 1. 2008, Merida. Venezuela.
- 6.- L.M.Alba and K.Lindor Non –alcoholic fatty liver disease, Aliment Pharmacol Ther 2003;17:977-986.
- 7.- Dr. Herrera González Alfredo, Dr. Nasiff Hadad Alfredo, Dr. Arus Soler Enrique, Dr. Cand Huerta Cosme y Dra. León Nancy, Hígado graso. Enfoque diagnóstico y terapéutico, Rev cubana med v.46 n.1 Ciudad de la Habana ene.-mar. 2007

8.- Nathalie C. Leite, Gil F. Salles, Antonio L. E. Araujo, Cristiane A. Villela-Nogueira Prevalence and associated factors of non-alcoholic fatty liver disease in patient with type -2 diabetes mellitus, Liver International Universidad Rio de Janeiro 2009: 113-119.

9.- Gaceta de comunicación interna de la secretaria de salud [en línea] Dirección: <<http://www.sinais.salud.gob.mx> fecha de recuperación 2001.

10.- Garcia-Compean Diego, Jaquez-Quintana Joel Omar, Gonzalez Jose Alberto, Liver cirrosis and diabetes: Risk factors, pathophysiology clinical implications and management, Gastroenterology 2009 January 21; 15(3):280-288.

11.- Mayor M.C. Minero-Alfaro José Isidro,\* Tte. Cor. M.C. Martínez López Helena  
\* Enfermedad grasa del hígado no alcohólica en pacientes con diabetes mellitus 2  
Rev Sanid Milit Mex 2007; 61(1) Ene.-Feb: 6-12.

## Anexos

### ANEXO 1

#### Clasificación de la OMS del nutricional de acuerdo con el IMC

Clasificación	IMC (Kg./m <sup>2</sup> )	
	Valores principales	Valores adicionales
Infra peso	< 18.50	< 18.50
Delgadez severa	< 16.00	< 16.00
Delgadez moderada	16.00 - 16.99	16.00 - 16.99
Delgadez aceptable	17.00 - 18.49	17.00 - 18.49
Normal	18.50 - 24.99	18.50 - 22.99 23.00 - 24.99
Sobrepeso	≥ 25.00	≥ 25.00
Preobeso	25.00 - 29.99	25.00 - 27.49 27.50 - 29.99
Obeso	≥ 30.00	≥ 30.00
Obeso tipo I	30.00 - 34.99	30.00 - 32.49 32.50 - 34.99
Obeso tipo II	35.00 - 39.99	35.00 - 37.49 37.50 - 39.99
Obeso tipo III	≥ 40.00	≥ 40.00

## ANEXO 2

GRADO DE ESTEATOSIS HEPATICA	CARACTERISTICAS POR ULTRASONIDO
<b>LEVE</b>	Aumento de ecogenicidad, hepatomegalia.
<b>MODERADO</b>	Se agrega atenuación del ecogenicidad.
<b>SEVERO</b>	No se visualiza la pared de los vasos portales y diafragma

## ANEXO 3

	Numero de Afiliación	Edad	Sexo	No. Consult	Años de Dx de DM	Peso	Talla	IMC	Grado de Esteatosis Hepática
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

## ANEXO 4



### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN PROYECTOS DE INVESTIGACION CLÍNICA

Lugar y fecha. \_\_\_\_\_

Por medio de la presente acepto participar en el proyecto de investigación titulado:

**Prevalencia de Esteatosis Hepática en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en la  
Unidad de Medicina Familiar No. 28 del IMSS**

Registrado ante el comité local de investigación en salud o la CNIC. El objetivo general de este estudio es determinar Esteatosis Hepática mediante Ultrasonido de Hígado en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.

Se le informa que el estudio de Ultrasonido de Hígado no es invasivo y que la recolección de datos la llevara a cabo el médico que está efectuando el estudio, los resultados son confidenciales y se anexaran los resultados en sus expedientes para cuando el paciente necesite la información.

El investigador se ha comprometido a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee sobre los procedimientos que se llevará a cabo y los resultados de este estudio se informara al paciente y a su médico de consulta externa, así como se enviara a segundo nivel si es necesario y/o nutrición.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio si así lo deseo, siendo así no me presentaré a la cita establecida para realización de Ultrasonido.

El investigador principal me ha dado seguridad de que no me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de 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 cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

Raquel Solís Sánchez  
MAT 99028049

Firma del investigador principal \_\_\_\_\_

Números telefónicos a los cuales pueda comunicarse en caso de emergencia. Dudas o preguntas relacionadas con el estudio.

686-146 13 76

Testigos:

Dr. Roberto González R. \_\_\_\_\_ Dra. Alma Ibarra \_\_\_\_\_

ANEXO 5

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

Temporalidad	2012												2013	
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
Elección del tema	■	■												
Revisión de bibliografía		■	■	■	■	■								
Planteamiento del problema			■	■	■									
Objetivos				■	■									
Justificación				■	■									
Marco teórico					■	■	■							
C. inclusión y exclusión					■	■	■							
Oper. De las variables					■	■	■							
P. del protocolo								■	■					
Registro								■	■					
Rec. de datos 2011 - 2012										■	■			
Análisis												■		
Presentación													■	
Publicación														■