



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR**

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR
No. 45 PUERTO PALOMAS DE VILLA, ASCENSIÓN, CHIH.**

**FRECUENCIA DE OBESIDAD Y SOBREPESO EN PACIENTES CON DIABETES
MELLITUS TIPO 2 EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 45 DE PUERTO
PALOMAS DE VILLA, ASCENSIÓN, CHIHUAHUA, MÉXICO**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

DR. LUIS CARLOS RUIZ GALLARDO

PTO. PALOMAS DE VILLA, ASCENSIÓN, CHIH. 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.

**FRECUENCIA DE OBESIDAD Y SOBREPESO EN
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No 45 DE PUERTO
PALOMAS DE VILLA ASCENCION, CHIHUAHUA, MEXICO.**

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA
FAMILIAR**

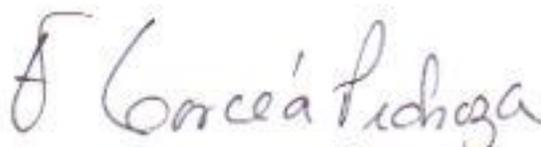
PRESENTA

DR. LUIS CARLOS RUIZ GALLARDO

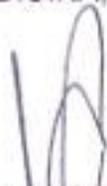
AUTORIZACIONES



**DR. FRANCISCO JAVIER FULVIO GOMEZ CLAVELINA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.**



**DR. FELIPE DE JESUS GARCÍA PEDROZA
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE
MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.**



**DR. ISAIÁS HERNÁNDEZ TORRES
COORDINADOR DE DOCENCIA DEL DEPARTAMENTO DE
MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.**

**FRECUENCIA DE OBESIDAD Y SOBREPESO EN
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 45 DE PUERTO
PALOMAS DE VILLA ASCENSION, CHIHUAHUA, MEXICO.**

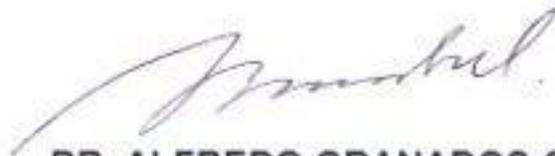
**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA
FAMILIAR**

PRESENTA

DR. LUIS CARLOS RUIZ GALLARDO



DRA. MARIA DOLORES MELENDEZ VELAZQUEZ
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN
MEDICINA FAMILIAR PARA MEDICOS GENERALES EN LA UNIDAD
DE MEDICINA FAMILIAR No. 48



DR. ALFREDO GRANADOS OLIVAS
ASESOR METODOLOGICO
INVESTIGADOR DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CD. JUAREZ



DR. DANIEL TORRES RODRÍGUEZ
ASESOR DE TEMA
EPIDEMIÓLOGO DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 35
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DEDICATORIA

Dedicada a la célula más importante y vital de mi vida, a mi familia, a mi esposa Olivia por su paciencia y comprensión, a mis hijos Ana Laura y Luis David por su cariño y comprensión por las horas de ausencias

AGRADECIMIENTOS

A dios por ayudarme a ser lo que soy y darme todo lo que tengo.

A mis padres por darme la vida, la formación moral, espiritual y cultural.

A mi familia por todo el apoyo y comprensión.

Al Dr. Alfredo Granados Olivas por su apoyo y consejos para la elaboración de ésta tesis.

A mis compañeras de especialidad Carmen, Ruth y Lina por sus palabras de aliento, en los momentos difíciles.

A mis asesores por su tiempo, dedicación y asesoramiento para la elaboración de ésta tesis.

Lista de Tablas

	Pagina
Tabla No. 1 Clasificación de sobrepeso y obesidad de acuerdo al índice de masa corporal	13
Tabla No. 2 Frecuencia de obesidad en México de 1960 a 1993	20
Tabla No. 3 Prevalencia de obesidad por grupo de edad y sexo	21
Tabla No. 4 Escala de medición Tipo Ordinal	32
Tabla No. 5 Distribución de Población estudiada por género	35
Tabla No. 6 Estadística básica de la edad en la población estudiada	36
Tabla No. 7 Población estudiada por grupo de edad (años)	37
Tabla No. 8 Talla en la población estudiada (metros)	39
Tabla No. 9 Peso en la población estudiada en Kg.	39
Tabla No. 10 IMC en la población estudiada	40
Tabla No. 11 Frecuencia y proporción del Diagnóstico nutricional en la población estudiada (n=76)	41
Tabla No. 12 Diagnóstico Nutricional por grado y género	44
Tabla No. 13 Diagnóstico Nutricional por género	46

Lista de Gráficas

	Página
Gráfico No. 1 Frecuencia de género en la población estudiada	36
Gráfico No. 2 Distribución de la población estudiada por género y grupo de edad según PREVENIMSS	38
Gráfico No. 3 Distribución (Prevalencia) del Diagnóstico Nutricional en la población estudiada	42
Gráfico No. 4 Prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población de estudio	42
Gráfico No. 5 Prevalencia de sobrepeso + obesidad en la población estudiada (n=76)	43
Gráfico No. 6 Frecuencia del Diagnóstico Nutricional por género en la población estudiada	45
Gráfica No. 7 Prevalencia del Diagnóstico Nutricional por género	47

Lista de Anexo

Pagina

Anexo No. 1 Cédula de Recolección de Datos

55

RESUMEN:

La morbilidad por Diabetes Mellitus en México ha mostrado una tendencia ascendente, lo que condiciona que la demanda de hospitalización en los últimos años sea cinco veces mayor que la de otros padecimientos, con una mayor incidencia de complicaciones. El control que se alcance en los factores modificables tales como sobrepeso, obesidad, control de las enfermedades concomitantes (hipertensión arterial), trastornos del metabolismo del colesterol y triglicéridos, sedentarismo, estrés emocional, tabaquismo y alcoholismo permitirán reducir la incidencia de esta enfermedad. En este estudio se plantea como principal objetivo el conocer la frecuencia y prevalencia de obesidad y sobrepeso en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 bajo control en la Unidad de Medicina Familiar de la clínica 45 en la comunidad fronteriza localizada en Puerto Palomas en el norte de Chihuahua. La metodología aplicada se centro en la revisión del total de expedientes de pacientes con diagnóstico médico de Diabetes Mellitus Tipo 2, de la región en cuestión para establecer el diagnóstico nutricional según el Índice de Masa Corporal, recolectando los datos de género, edad, peso y talla que arrojó la última consulta y en ocasiones los datos de una medición directa de peso y talla de los pacientes seleccionados en el estudio. Esta información fue procesada a través de métodos estadísticos aplicando Epi Info programa computacional y se generó una base de datos digital como respaldo de la recolección de las fuentes de información. Dentro de los principales resultados obtenidos se tiene que se estudiaron un total de 1542 expedientes, en donde se detectaron 76 pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, lo cual arrojó una prevalencia de 4.92%. De manera sobresaliente se encontró que de estos pacientes con Diabetes Mellitus la prevalencia de sobrepeso fue del 20.3%: En suma el 84% de los pacientes presentó algún grado de obesidad o sobrepeso, observándose un predominio del sexo femenino a mayores grados de obesidad en donde la correspondencia con la enfermedad en cuestión tiene una R^2 de .85, lo que se demuestra una correlación directa entre obesidad y la diabetes. En conclusión: con los datos arrojados en los

resultados, representa un valor por encima de lo reportado a nivel nacional, el cual reporta en un 60 % de prevalencia de obesidad y para la zona norte hasta un 35 %. Por otro lado, los resultados coinciden con lo reportado en estudios similares hechos en la franja fronteriza por la Organización Panamericana de la Salud, que esto condiciona el desarrollo de enfermedades crónicas degenerativas.

ÍNDICE

	Pagina
• Dedicatoria	4
• Agradecimiento	5
• Lista de Tablas	6
• Lista de Gráficas	7
• Lista de Anexo	8
• Resumen	9
• Introducción	12
• Antecedentes	14
• Criterio de control de Diabetes	23
• Material y Métodos	26
• Criterios de diagnóstico	26
• Procedimiento	32
• Factibilidad y Consideraciones Éticas	34
• Resultados	35
• Discusión	48
• Recomendaciones	52
• Anexo	55
• Bibliografía	56

INTRODUCCION

En el mundo, la obesidad es una entidad patológica crónica y recidivante, que se caracteriza por una proporción excesiva de grasa corporal y se relaciona con importantes riesgos para la salud. (1) Su etiología es multifactorial y su tratamiento debe ser apoyado en un grupo multidisciplinario. En México, dada su magnitud y trascendencia es considerada como un problema de salud pública, en donde la obesidad tiene múltiples implicaciones que van desde el factor estético, hasta problemas de salud que pueden terminar en graves enfermedades crónicas degenerativas. Una descripción integral general pudiera ser que la obesidad se identifica como un aumento en el peso corporal en más de 20% del peso ideal para la edad. (2) Aún cuando la historia clínica es importante en el diagnóstico, se utilizan diversos métodos para establecer la presencia de sobrepeso u obesidad en los sujetos; algunos de los métodos utilizados son: el peso relativo, los índices de estatura - peso, pliegues cutáneos, entre otros. El parámetro más utilizado es el Índice de Masa Corporal (IMC), que se define como la relación del peso corporal (Kg.) entre la estatura (m²) y se obtiene a través de la siguiente fórmula:

$$\text{IMC (Kg/m}^2\text{)} = \text{Peso (kg)} / \text{Estatura (m}^2\text{)}$$

Los criterios para establecer el diagnóstico de sobrepeso u obesidad se indican en la Tabla 1. En la tabla 1 se identifican 3 columnas en la primera aparece la clasificación, en la segunda el parámetro para cada clasificación según la Organización Mundial de la Salud y la tercera columna con respecto a la Norma Oficial Mexicana. Llama la atención que la NOM 174-SSA1-1998 define sobre peso cuando el IMC es mayor de 25 y menor de 27 Kg./m², en población adulta general y en población adulta de talla baja, mayor de 23 y menor de 25 Kg./m² y en el caso de los niños nos refiere a la NOM 008-SSA2-1993, Control de la nutrición, crecimiento y desarrollo del niño y del adolescente, y obesidad a partir de 27 en población adulta general y mayor de 23 y menor de 25 Kg./m² en la

población adulta de talla baja. En la NOM 174-SSA1-1998, la talla baja se establece cuando la mujer adulta tiene una estatura menor a 1.5 y de 1.6 metros en hombres adultos. (3)

Tabla 1. Clasificación de sobrepeso y obesidad de acuerdo al índice de masa corporal		
Clasificación	Índice de masa corporal (Kg./m ²)	
	OMS	NOM
Bajo peso	< 18.5	
Normal	18.5 – 24.9	
Sobrepeso	25.0 – 29.9	25.0 – 26.9
Obesidad, clase I	30.0 – 34.9	>= 27
Obesidad, clase II	35.0 – 39.9	
Obesidad, clase III o Obesidad mórbida	>= 40	

Fuente: OMS y la NOM174SSA2-1998

Este índice presenta algunas limitaciones como: la falta de claridad sobre la distribución de la grasa o musculatura en el organismo, no incluye la edad en el cálculo matemático (el tejido graso aumenta con la edad) y no considera el género del paciente; sin embargo, es el índice que más se utiliza para hacer el diagnóstico de sobrepeso y obesidad a nivel internacional.

La obesidad es una enfermedad nutricional compleja, cuya génesis está todavía por esclarecerse. Lo que sí se conoce es que supone un factor de riesgo para que se gesten en la infancia diversas patologías que podrían manifestarse durante la vida adulta: diabetes, enfermedad cardiovascular, hipertensión arterial, entre otras. No menor resulta el riesgo de que el niño obeso padezca enfermedades respiratorias, ortopédicas, gastrointestinales y dermatológicas.

Las causas de esta forma de malnutrición parecen ser multifactoriales. Así, están implicados factores genéticos, ambientales, neuroendocrinos, conductuales y de estilo de vida.

Si bien se estima que entre el 25 y el 35 por ciento de los casos de obesidad ocurre en familias en las que los padres tienen un peso normal, también se sabe que el riesgo es cuatro veces mayor si uno de los padres es obeso, y ocho veces mayor si ambos lo son. Si la obesidad se presenta entre los seis meses y los siete años de vida, en el 40 por ciento de los casos son obesos de adulto; si se presenta entre los 10 y los 13 años, se acerca al 70 por ciento. La base genética puede actuar a través de diferentes mecanismos: preferencia por ciertas comidas, gasto energético, patrón de crecimiento, distribución de la grasa y grado de actividad física (4)

Antecedentes:

La Organización Mundial de la Salud refiere que en todo el mundo 150 millones de adultos tienen sobre peso, de los cuales es probable que 15 millones mueran prematuramente debido a enfermedades causadas por obesidad. En México varía según la región estudiada, de 10% en zonas rurales, a 12% en zonas suburbanas y asciende hasta 30% en áreas urbanas. (5)

En 1985, se estimaba que las cifras a nivel mundial de diabetes fue de 30 millones de personas con la enfermedad y para 1995 creció a 135 millones siendo considerada una pandemia y se pronostica que para el año 2025, será padecida a nivel mundial por aproximadamente 300 millones de personas considerando que el aumento será de 40 % en los países desarrollados y de 70 % en los países en vías de desarrollo, en donde el 25 % del total de casos se concentra en los países latinoamericanos, (5). De tal forma que, la diabetes, junto con sus complicaciones y sus

enfermedades asociadas, deberá de ser uno de los mayores contribuyentes en el costo de salud en todas las naciones en el siglo XXI.

Por otro lado, actualmente los 10 países con mayor número de personas con Diabetes Mellitus son la India (19 millones), China (16 millones), Estados Unidos de Norteamérica (13.9 millones), Federación Rusa (8.9 millones), Japón (6.3 millones), Brasil (4.9 millones), Indonesia (4.5 millones), Pakistán (4.3 millones), México (3.8 millones) y Ucrania (3.6 millones). (13)

En este sentido, la prevalencia de la obesidad está aumentando en todos los grupos de edad en las Américas así como en otras regiones del mundo. Así, estudios sobre la problemática en países como Chile o México indican que entre un 7 y un 12 por ciento de los niños menores de cinco años y una quinta parte de los adolescentes de estos países ya son obesos, mientras que en los adultos, se estima que las tasas de sobrepeso y obesidad se aproximan al 60% en la actualidad, (Russell C M, Williamson DF, simulation study of required changes in body weight. Int J Obes).

Datos y estimaciones de la OMS revelan que el número de personas que sufren diabetes en América Latina podría llegar a 32.9 millones para el 2030. Actualmente, y de acuerdo a los datos disponibles, las tasas más elevadas de prevalencia de diabetes corresponden a Belice (12.4%) y México (10.7%). De acuerdo a diversos estudios e informes, grandes capitales latinoamericanas como Managua, Ciudad de Guatemala y Bogotá están reportando tasas de entre 8 a 10 por ciento (7)

En América Latina existen 20 millones de personas con Diabetes Mellitus considerando que aproximadamente la mitad de los casos con Diabetes Mellitus Tipo 2 son asintomáticos la probabilidad de no implementarse medidas de detección para anticiparse a la aparición del daño y tratamiento el número de casos se duplicará en los próximos 10 años. (8)

En los Estados Unidos aproximadamente 16 millones de personas padecen ésta enfermedad. En la actualidad la diabetes es uno de los grandes problemas de salud pública con una tasa de prevalencia que va desde 6 %, hasta 14 % de la población general de un país y llegando a casos tan graves como el de los indios Pimas de Arizona donde el 40 % de población se encuentra afectada por esta enfermedad. (9)

En la encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas realizada en 1993 en México, se estimó una prevalencia de diabetes de 8.2% entre la población de 20 a 65 años de edad, sin embargo, en el grupo de 60 a 69 años se registro una prevalencia de 20%.

Así la prevalencia en México ya la ubica en noveno lugar la cual es de las más altas en el mundo y los individuos en edad productiva (entre los 35 a 60 años de edad) constituyen el grupo más afectado. Más de 50 % de los pacientes diabéticos registrados en los servicios de salud pertenecen a este grupo de edad.

La prevalencia total de la diabetes es de 15.7 millones de personas, considerando entonces que el 5.9 % de la población tiene diabetes en donde han sido diagnosticadas un total de 10.3 millones de personas, quedando sin diagnosticar, 5.4 millones de personas en donde la incidencia o número de casos nuevos diagnosticados cada año es de 798, 000. (8)

En México, la encuesta nacional de salud (ENSA, 2000) estimó en adultos la prevalencia de hipertensión arterial en 30%; y la de diabetes en 8.7%. La diabetes tuvo variación regional de 8.1% en el centro, a 9.6% en el norte del país. Dicha encuesta no hizo referencia a la prediabetes o al cambio de un estado glucémico a otra trascendente de prevención, diagnóstico oportuno y control de la diabetes. (10) Esta afirmación se confirma al observar los datos en donde en el territorio nacional, al año se registran 40 mil defunciones causadas por la Diabetes, la tasa de mortalidad por 100 mil

habitantes en 1981 fue de 21.4% y ascendió a 33.4% en 1993, pero llegó a 43.5% en 1998, año en el cual se notificaron 336 mil 967 casos, por lo que a cada defunción registrada le correspondieron aproximadamente 8 casos. Con lo anterior puede señalarse que cada hora en el territorio nacional son diagnosticados 38 nuevos casos de diabetes. (3)

En México, la DM es la primera causa de muerte desde el año 2000. Aparentemente, la mortalidad en México es más alta en mujeres mayores de 55 años, aunque hay reportes de tasas superiores en el sexo masculino. Por ejemplo, en un estudio realizado por Dr. Raymundo Paredes Sierra, en agosto del 2007 (UNAM) se documentó la ocurrencia de 922 defunciones por esta causa, de las cuales 525 (57%) fueron en mujeres y 397 (43%) en hombres y en lo que respecta a grupo de edad y sexo, se observó un porcentaje significativamente mayor en la mortalidad por DM en mujeres en el grupo de 61 a 70 años y en el grupo de 18 a 30 ($p < 0.01$ y $p < 0.05$ respectivamente). (11)

En este sentido la secretaria de salud implementó desde mediados de 2001 un programa conocido como “MÉXICO, POR LA PREVENCIÓN DE LA DIABETES”, que tiene como principal objetivo: informar y educar a la población acerca de las secuelas de la diabetes, lo que no solo significa conocer qué es, sino como prevenirla, controlarla y vivir con ella.

El conocimiento en los cambios en la prevalencia de la diabetes es difícil debido a que muchos pacientes nunca han sido referidos al hospital y existe una reserva de casos sin diagnóstico. Los métodos para medir la prevalencia de ésta y otras enfermedades crónicas son importantes. La mayoría se basan en registros de la práctica médica general. La evidencia es abrumadora ya que el buen control y cuidado de los pacientes con Diabetes Mellitus es importante, la morbilidad y mortalidad de ésta temible enfermedad puede reducirse o eliminarse. La transición epidemiológica,

social, política, económica y demográfica en la que se encuentra la población en México, ha obligado a voltear hacia las enfermedades crónicas y buscar un abordaje a través de la prevención clínica. (12)

De manera local la zona de estudio de este trabajo localizada en la frontera, presenta una mezcla genética de nativos americanos con probabilidad de ser contribuyentes hacia rangos mayores de Diabetes Mellitus Tipo 2 en población de origen Mexicano en EUA. La más alta prevalencia de Diabetes Mellitus Tipo 2 en poblaciones de origen Mexicano en EUA, pudieran no solo relacionarse con la carga genética española también, debido a la contribución histórica de la población mexicana. (6)

La Diabetes y sus complicaciones son causas importantes de morbilidad y mortalidad en la población de México-Americana. Aunque la prevalencia de hipertensión, hipercolesterolemia, la incidencia y mortalidad de la enfermedad cardiaca y el infarto están disminuyendo marcadamente, la prevalencia de Diabetes permanece alta y se espera que aumente aun más, especialmente en el la población adulta mayor (7)

En el año de 1996 en un área de cuatro estados a lo largo de la frontera México – Estados Unidos, estado de Texas, llamada “Lower Río Grande Vallery”, también conocido como “El estudio del Valle del sur de Texas”, combinó una población de 850, 000 habitantes en la población de Brownsville, Harlingen y Mc. Allen. La prevalencia de Diabetes en los residentes de este valle se estimó en un 21% lo cual es alto en comparación con otras entidades. De acuerdo a los datos censados en 1990, la mayoría son de origen hispano (85%) o es México Americano, 41% eran emigrantes o trabajadores agrícolas de temporada y 42 % vivían en condiciones de pobreza, y 38% estaban sin seguro médico.

Como antecedente se tiene que para la región de estudio en este trabajo, la Unidad de Medicina Familiar No. 45 de Puerto Palomas de Villa, Ascensión, Chihuahua, ocupa el segundo lugar de motivo de consulta durante el 2007, habiendo un total de 3,280 consultas durante ese período y actualmente es la primera causa de muerte con 4 defunciones durante el 2007. (13)

En el año 2001 se informó por primera vez en la historia que los cálculos de personas con sobre peso en todo el mundo son similares a las personas desnutridas. En su informe sobre la salud en el mundo 2002, la Organización Mundial de la Salud clasificó a la obesidad entre los 10 riesgos principales para la salud en todo el mundo. (14) En Estados Unidos, se ha realizado registros de la prevalencia de obesidad a través de los años y se ha observado un aumento importante durante este tiempo. Los Institutos Nacionales de Salud tuvieron la meta de disminuir la prevalencia a 20%, sin embargo, año a año se han venido alejando de esta meta. (15)

México es uno de los países donde se registra un mayor ascenso de la epidemia de la obesidad, la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas, realizada en 2007, mostró que la alta prevalencia que se tiene en mujeres fue de 59 % en el 2000 y aumento a 62 % para el 2006, en el caso de los hombres, aunque la prevalencia era menor (21 % en el 2000), esta aumentó 15 puntos porcentuales para ubicarse en 24 % en 2006. IMC > 30 es de 21.5%. Si consideramos la sugerencia del Consenso Nacional de Obesidad, donde el diagnóstico de obesidad se realiza con IMC > 27, la prevalencia mostraría un incremento de hasta 35%. (16) En la Ciudad de México, en un estudio desarrollado en población adulta de nivel socioeconómico bajo se encontraron tasas de prevalencia de obesidad de 37% en hombres y 60% en mujeres.

Estudios de población adulta México-Americana en los Estados Unidos han encontrado tasas de prevalencia de sobre peso ajustado por edad de 24% en hombres y de 62% en mujeres. (22) El

problema de la obesidad en el país se inició hace 30 años, su gravedad es tan alta que ya se manifiesta en la zona rural más apartadas y marginadas de México, esta es la frecuencia de obesidad en México desde 1960 hasta 1993.

TABLA 2. FRECUENCIA DE OBESIDAD EN MÉXICO DE 1960 A 1993

Fuente	Año	Porcentaje
Subirán S.A. INNSZ	1960 – 1966	28.5%
Márquez A. IMSS	1973	38.3%
Olivera M. ISSEMYM	1977 – 1980	40.1%
SCT	1975 – 1981	36.3%
Cuetol	1986	25.3%
Estudio SS	1989	60.3%
Vargas L	1989	60.3%
González C	1992	49.7%
Escuela Nacional de Enf. Crónicas	1993	21.6%

Tabla 3. Prevalencia de obesidad por grupos de edad y sexo

Edad (años)	Hombres	%	Mujeres	%
33 – 44	38/136	29.9	99/180	55
45 – 54	48/96	50.0	75/113	66.4
55 – 64	17/50	34.0	212/353	63.3
Tasa Cruda	104/282	39.6	212/353	60.3

Por lo tanto se estimó que en México, la frecuencia de obesidad oscila entre 21 y 60%. También se ha observado un aumento en el promedio de edad de la población lo cual se traduce en incremento en los factores de riesgo para la enfermedad crónica.

La prevalencia en la Ciudad de México es apenas mayor en los varones (36.1%) que en las mujeres (34.2%); en la región norte el comportamiento es muy similar: varones con 29.3% y mujeres con 29.5%; en cambio, en la región centro la prevalencia es un poco mayor en las mujeres (27.7%) en comparación con los varones (26.1%). Los escolares varones que habitan en la región sur registran la menor prevalencia con 21.6% seguidos por 23% de sobrepeso más obesidad en las mujeres de la misma región. (17)

En comparación con los datos de la Encuesta Nacional de Nutrición de 2006, la obesidad se ha incrementado y la tendencia es creciente, por lo cual este padecimiento constituye uno de los problemas más serios de salud, la diabetes está íntimamente asociada a obesidad, y un pálido reflejo del problema que en México tenemos el doble de mortalidad atribuida a diabetes que cualquier país desarrollado.⁽¹⁷⁾ El sobrepeso y la obesidad son dos de los principales factores de riesgo a los que se enfrenta la población mexicana y el sistema de salud. Su prevalencia en adultos se incrementó de 34.5% en 1988 a 69.3% en 2006. El sobrepeso y la obesidad se asocian con varias de las principales causas de muerte en el país, como la diabetes, las enfermedades cardio y cerebro-vasculares, y el cáncer de mama, entre otras. Se calcula que estos factores de riesgo son responsables de alrededor de 50 mil muertes directas al año.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANut 2006), 39% de la población adulta sufre de sobrepeso y otro 30% de obesidad. La prevalencia de sobrepeso es más alta en hombres (42.5%) que en mujeres (37.4%), mientras que la prevalencia de obesidad es mayor en las mujeres (34.5%) que en los hombres (24.2%). Si se suman, estas prevalencias arrojan cifras de 71.9% de sobrepeso y obesidad en mujeres mayores de 20 años (24.9 millones de mujeres) y de 66.7% en hombres mayores de 20 años (16.2 millones de hombres). ⁽¹⁸⁾

La población del Paso Texas, en Estados Unidos cuenta con una cultura mixta, formada en su mayoría por americanos de origen mexicano que están viviendo su propia transición nutricional y estilo de vida que en cierta forma refleja tendencias del mundo desarrollado y en desarrollo. Los resultados son altas tasas de sobre peso y obesidad, tendencia a la diabetes en donde se sabe que la tasa es de 12.9%, esto es el doble del promedio nacional en Estados Unidos, pero aun no existen datos acerca de sobrepeso y obesidad pero se cree que las tasas son muy altas esto debido a que

en esta población los restaurantes de comidas rápidas son muy abundantes, los niños y las personas son mas inactivos. (21)

El tratamiento del paciente obeso tiene objetivo evitar las complicaciones que como consecuencia de su enfermedad pudieran aparecer, deben incluir estrategias de prevención que involucren la educación nutricional y programas de actividad física. La principal estrategia para controlar la obesidad es la prevención y el diagnóstico precoz. La familia del paciente juega un papel importante en el control de estas dos enfermedades, pues es ella en donde se estructuran las conductas y patrones tanto de alimentación como de la actividad física. (19)

La resistencia a la insulina secundaria a la obesidad visceral y la diabetes tipo 2 representan alteraciones sistémicas igualmente complejas y crónicas. Por ende, no es raro que la intersección entre estos trastornos y sus complicaciones finales causen la diabetes aterosclerosa. Por fortuna, se pudo obtener un gran avance científico en los últimos 10 años para poder entender la relación entre la causa de la aterosclerosis y el proceso patológico, que se distingue por el síndrome de obesidad visceral, resistencia a la insulina y diabetes tipo 2, que en la actualidad se denomina síndrome metabólico. (20)

Criterios de Control de Diabetes

Debido a que la Diabetes Mellitus es un padecimiento incurable, su tratamiento se encuentra encaminado básicamente a lograr un control metabólico adecuado y prevenir el desarrollo de las complicaciones agudas y tardías, para lo que se requiere de un manejo basado en educación, dieta, ejercicio físico y medicamentos. Por otro lado, la diabetes Mellitus (DM) es definida como una enfermedad multiorgánica crónica con consecuencias bioquímicas y anatómicas que afecta al

metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas causadas por un déficit de insulina. En la diabetes tipo 1 este déficit se debe a la destrucción de las células beta del páncreas. La DM tipo 1 es más frecuente en personas jóvenes aunque también puede aparecer en adultos, en especial al final de la década de los 30 años o principios de los 40, (H. Beers, M.D., y Robert Berkow, M.D Manual Merk 10ª. edición). A diferencia de las personas que padecen DM tipo 2, los pacientes con DM tipo 1 no suelen ser obesos y la enfermedad puede manifestarse por primera vez como cetoacidosis diabética.

(²¹)

Existen numerosas clasificaciones, siendo la más aceptada la formulada por el Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus (1997), que la divide en dos tipos principales sin considerar la edad de inicio: Diabetes Mellitus Tipo 1 y Diabetes Mellitus Tipo 2; en este último se incluye a más de 90% de todos los diabéticos, razón por la cual aquí se describirá únicamente la Diabetes Mellitus Tipo 2 y en particular su manejo en el primer nivel de atención. (²²)

La morbilidad por Diabetes Mellitus en México, se detectó a 3.2 millones de personas con diagnóstico médico de diabetes en donde existen grandes problemas con el tratamiento de esta enfermedad. Si bien se observa una cobertura adecuada en relación con la utilización de medicamentos (superior al 80% en todos los sectores), la mayoría de los diabéticos no sigue una dieta apropiada ni realizan actividades físicas. Casi dos millones de diabéticos tienen problemas de visión, cerca de 300 mil padecen úlceras en miembros inferiores y 105 mil han sufrido amputaciones, considerando que la prevalencia es la medición que permite evaluar mejor la magnitud y tendencia de esta enfermedad.

(¹⁵)

En la década de los sesenta la prevalencia estimada por la Organización Mundial de la Salud indicó que 2% de los mexicanos eran diabéticos, mientras que en 1979 la Diabetes Mellitus Tipo 2 se

identificó en 17% de una población de México Americanos de 45 a 74 años que radicaban en Laredo, Texas. (17)

Así mismo, en 2008 el Instituto Mexicano del Seguro Social informó que en su población atendida la diabetes ocupó el primer lugar de morbilidad, tercero en demanda de consulta, sexto en incapacidades y quinto en mortalidad.(23)

Las causas más frecuentes que condujeron al diagnóstico fueron los síntomas de DM referidos (2 o más) en el 53% de los casos y fue un hallazgo accidental en el resto (37,4%). La media de edad de la muestra fue de 53 ± 10 (en un rango de 24 a 77) años, sin diferencia entre sexos.

El presente proyecto plantea como cuestionamiento básico del estudio la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la frecuencia de sobrepeso y obesidad en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, de la Unidad de Medicina Familiar No. 45 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Puerto Palomas de Villa, Ascensión, Chihuahua, México?

El objetivo general del proyecto plantea que es necesario conocer la frecuencia y prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población derechohabiente con diagnóstico Diabetes Mellitus Tipo 2 que acude a consulta de Medicina Familiar en la Unidad de Medicina Familiar No. 45 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Puerto Palomas de Villa, Ascensión, Chihuahua.

Los objetivos particulares del estudio son: 1-Conocer la frecuencia y prevalencia de sobrepeso en la población derechohabiente con diagnóstico Diabetes Mellitus Tipo 2; y finalmente, 2-Medir la frecuencia y prevalencia de los diferentes grados de obesidad en la población derechohabiente con diagnóstico Diabetes Mellitus Tipo 2.

Esta línea de investigación se justifica porque en nuestros días, la Diabetes Mellitus Tipo 2 y la obesidad, son grandes problemas de salud pública de índole mundial, y con una tendencia al aumento, y no es la excepción en nuestro país. Se da mayor atención a la desnutrición que a la mala nutrición por excesos, de tal forma que los cambios que presenta nuestro país y el proceso de transición epidemiológica por el cual atraviesa, indican que la mal nutrición por exceso también puede constituir un problema de salud pública importante. En la región de interés para el caso de estudio la tasa de mortalidad por Diabetes Mellitus es de 59.6 por 100,000 habitantes, muchos de estos pacientes sufren de sobrepeso y obesidad, y la gran mayoría no ha sido diagnosticado adecuadamente por los médicos familiares, ni han sido canalizados a los servicios correspondientes para su manejo integral, por lo que estos pacientes necesitan de educación nutricional profesional y orientación sobre la alimentación y el ejercicio físico, con lo cual se mejoraría y facilitaría su tratamiento de Diabetes Tipo 2. De tal forma que es de suma relevancia dimensionar el problema, en la población derechohabiente del caso de estudio propuesto, como un principio para aplicar alternativas viables que mejoren el control de los pacientes portadores de Diabetes Mellitus Tipo 2.

MATERIALES Y MÉTODOS

Criterios de diagnóstico

La etiología de la Diabetes Mellitus Tipo 2 es desconocida y ha sido más difícil de delimitar en sus componentes genéticos que la Diabetes Mellitus Tipo 1. Los genes candidatos propuestos son el de la insulina, del receptor de insulina, de la glucocinasa y del genoma mitocondrial. Se ha establecido una herencia autosómica dominante en la variedad conocida antiguamente como MODY (Diabetes Mellitus del adulto de aparición en la juventud). Los factores epigenéticos del individuo reconocidos como determinantes son el sobrepeso y la obesidad relacionados con el sedentarismo, el estrés emocional, la alimentación rica en fructosa y ácidos grasos saturados, el tabaquismo, alcoholismo y la falta de control de enfermedades concomitantes (trastornos del metabolismo del colesterol y

triglicéridos). El término Diabetes Mellitus Tipo 2 se aplica a los trastornos caracterizados por hiperglucemia en ayunas o niveles de glucosa plasmática por arriba de los valores de referencia. El diagnóstico se establece cuando se cumple cualquiera de las siguientes características, de acuerdo con la propuesta del Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus:

- 1- Cuando se sospeche Diabetes Mellitus Tipo 2 y se confirme a través de la prueba de detección en un individuo aparentemente sano.
- 2- Cuando se presenten los síntomas clásicos de diabetes como poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida injustificada de peso, cetonuria (en algunos casos) y se registre glucosa plasmática casual >200 mg/dL (glucemia determinada en cualquier momento sin ayuno previo).
- 3- Cuando se presenta una elevación de la concentración plasmática de glucosa en ayuno 126 mg/dL, en más de una ocasión.
- 4- Y finalmente, cuando la Glucemia en ayuno es menor al valor diagnóstico de diabetes, pero con una concentración de glucosa 200 mg/dL en plasma venoso 2 horas después de la carga oral de 75 g de glucosa, en más de una ocasión. ⁽²⁵⁾

Por otro lado, para el diagnóstico de intolerancia a la glucosa deben cumplirse las dos condiciones siguientes:

- 1- Glucosa plasmática de ayuno > 110 mg/dL pero < 126 mg/dL.
- 2- Glucemia a las 2 horas poscarga oral de glucosa 140 pero < 200 mg/dL en plasma venoso.

En este sentido, al interpretar los criterios de diagnóstico de la Diabetes Mellitus Tipo 2 deben identificarse y evaluarse ciertos factores que elevan los niveles de glucosa en plasma y que pueden alterar el resultado de la prueba en ausencia de la enfermedad, tales como administración de algunos medicamentos antihipertensivos, beta bloqueadores, diuréticos tiazídicos, glucocorticoides,

preparados que contienen estrógenos (los cuales para no afectar los resultados deben suspenderse un mes previo a la prueba), ácido nicotínico, fenitoína, catecolaminas, así como situaciones de estrés psicológico o condicionado por otras enfermedades. También puede influir la restricción marcada en la ingestión de carbohidratos o la inactividad física prolongada.

En este sentido, el diseño del estudio se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo en donde las principales características de la población de estudio se centro en identificar personas derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social que se encontraban adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 45, con diagnóstico médico de Diabetes Mellitus Tipo 2, que acuden a control mensual en la unidad. De esta forma, los criterios de inclusión para ser considerados en el estudio se centraron en pacientes que reunieran las siguientes características:

- Pacientes que estuvieran adscritos a la Unidad de Medicina familiar No. 45 en Puerto Palomas de Villa
- Pacientes con diagnóstico médico de Diabetes Mellitus Tipo 2
- Pacientes que estuvieran bajo tratamiento en la unidad en cuestión
- Pacientes que hubieran acudido al menos a una consulta de control durante los tres meses previos al estudio
- Y finalmente, pacientes cuyo expediente contara con los datos de Peso y Talla registrados en su consulta de Medicina Familiar más reciente.

Por otro lado, se evaluaron las características del lugar donde se realizó el estudio en lo que refiere a la Unidad de Medicina Familiar No. 45 del Instituto Mexicano del Seguro Social de Puerto Palomas de Villa, Ascensión, Chihuahua, la cual se buscaba que brindara atención médica de primer nivel asegurando que contara con un consultorio, con turno matutino y vespertino, con una población

adscrita de 1,542 derechohabientes al 30 de junio de 2007. En este sentido, se selecciono un período de muestreo para el estudio que corrió del 1 de mayo al 30 de junio de 2008.

En lo que respecta al tipo de muestra seleccionada, se consideró el 100 % de los expedientes de pacientes con diagnóstico médico de Diabetes Mellitus tipo 2, de la Unidad de Medicina Familiar No. 45 de Puerto Palomas de Villa, Ascensión, Chihuahua. A este universo de muestreo se le dio un tratamiento estadístico aplicando técnicas de vaciar la información en el programa Epi Info 3.3.2, y realizando una evaluación medica de la información vertida de cada caso en particular para definir las dimensiones de la muestra.

Dentro de las variables consideradas para la evaluación de la Frecuencia y Prevalencia de DM2 en este estudio se consideraron las siguientes: Género, Edad, Peso, Talla, Índice de Masa Corporal y finalmente, un Diagnostico Nutricional. En lo que respecta al Género, se considero como una variable independiente-cualitativa en donde la definición conceptual de esta variable se describió como la condición orgánica que representa la expresión genotípica de la categoría de sexo biológico de una persona. En lo que respecta a la definición operacional, se considero que para fines del estudio se define (M) como masculino y (F) como femenino, de acuerdo a lo que se identifico registrado en el expediente clínico hasta el momento de su recolección. Se considero como escala de medición la categórica nominal y se definió el indicador en 1 para Masculino y 2 para Femenino. Con esta estructura de datos, se procedió a el análisis estadístico de la información aplicando el método de vaciar la información en el programa Epi Info 3.3.2 para la identificación de la Frecuencia y Proporción del universo de muestra representativa analizado.

En lo que se refiere a la variable Edad, se considero como una variable Independiente-Cuantitativa quedando definida como el período de tiempo transcurrido entre la fecha de nacimiento de una persona y el momento de la observación o registro, generalmente expresada en años en el paciente. De tal forma que para fines de estudio, se considero como los años de vida cumplidos referidos en la

más reciente consulta registrada en el expediente clínico hasta el momento del estudio. Esta variable quedo identificada en la escala de medición como Numérica discontinua, en donde el indicador referido se identifico con Números enteros. El cuanto al tratamiento estadístico de esta variable se aplico el método de vaciar en el programa Epi Info 3.3.2 identificando la media, mediana, y moda del universo de datos referidos a los pacientes bajo estudio.

En lo referente a la variable Peso del paciente, esta fue considerada como una variable Independiente-Cuantitativa en donde su definición conceptual se describe como la medida de la fuerza de atracción gravitacional, que ejerce la tierra sobre los cuerpos físicos ubicados sobre su superficie y que es una expresión directa de la masa corporal, obtenida mediante el uso de una báscula clínica convencional.

De tal forma que la definición operacional de la variable Peso, para fines de este estudio, se considera como el valor del peso expresado en kilogramos, que se encuentre anotado en el expediente, como registro de la consulta más reciente. Su escala de medición fue considerada como numérica continua generando indicadores a través de números enteros y fraccionados. El análisis estadístico de esta variable se aplico a través del método vaciado en el programa Epi Info 3.3.2 obteniendo la media, mediana, moda de los valores considerados en esta variable.

En lo que respecta a la Talla, se considero como una variable del tipo Independiente-Cuantitativa en donde su definición conceptual se describe como la medida de la distancia directa entre el vertex corporal y el plano horizontal de apoyo de una persona, expresada generalmente en metros y obtenida mediante un estadímetro convencional. Y en la consideración de la definición operacional, se estableció que para fines de este estudio, se definiera como el valor de la estatura expresado en metros, más recientemente registrado en el expediente. La escala de medición considerada para esta variable fue numérica continuad definiendo sus indicadores como números enteros y

fraccionados. El tratamiento estadístico de esta variable se aplicó a través del método vaciado en el programa Epi Info 3.3.2 en donde se consideró la media, mediana, y moda.

En lo que refiere al Índice de Masa Corporal, se consideró esta variable como de tipo Dependiente-Cuantitativa, dejando su definición conceptual como el criterio diagnóstico utilizado para establecer el diagnóstico nutricional basado en el peso y estatura corporal, que se obtiene dividiendo el peso expresado en Kilogramos, entre la talla expresada en metros y multiplicada al cuadrado.

En lo que refiere a la definición operacional, la variable se identifica para fines de este estudio como el índice de masa corporal considerado al peso expresado en Kilogramos, entre el cuadrado de la talla expresado en metros. La escala de esta variable se consideró como numérica continua obteniendo un indicador numérico. En esta variable el procedimiento estadístico se desarrolló a través del método vaciamiento en el programa Epi Info 3.3.2, aplicando la media, mediana, y moda.

En lo referente al Diagnóstico Nutricional, esta variable fue considerada de tipo Dependiente-Cualitativa y su descripción conceptual se define como el diagnóstico del estado nutricional en función del equilibrio que debe existir entre el peso corporal del individuo y su estatura, que se obtiene al clasificar en categorías el valor del Índice de Masa Corporal. En lo referente a la definición operacional, se estimó que para fines de este estudio se considerará la clasificación de la obesidad según el Índice de Masa Corporal en los estándares establecidos por la Organización Mundial de la Salud a través de una escala de medición de tipo Ordinal de Intervalo (Tabla No. 2). El análisis estadístico se aplicó a través del método vaciando en el programa Epi Info 3.3.2 en donde se identificaron la frecuencia y proporciones.

Tabla 4. Escala de Medicion Tipo Ordinal	
Indicador: Nombre de la Categoría	Intervalo del MC (Kg/ m2)
Peso deficiente	Menor de 18.5
Normopeso	18.5 – 24.9
Sobrepeso	25 – 29.9
Obesidad grado I	30 – 34.9
Obesidad grado II	35 – 39.9
Obesidad grado III	Mayor de 40

PROCEDIMIENTO

Se realizó un análisis estadístico de la información estableciendo las diferencias en los grados de obesidad según el Índice de Masa Corporal y recolectado de los datos registrados de la última consulta y de igual forma a través de una medición directa de peso y talla, en el total de los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2.

Para ello se procedió a revisar el total de expedientes del archivo clínico para detectar todos aquellos casos con el diagnóstico médico establecido de Diabetes Mellitus Tipo 2, generando las variables de estudio. En lo referente a las fuentes de información, se utilizaron dos fuentes para la recolección de la información, una indirecta del expediente clínico seleccionando a todos los pacientes con evidencia escrita de diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2 establecido por un médico, y otra de forma directa a través de la medición directa de peso y talla. De dichos pacientes, se recolectaron las variables de estudio que se encontraron registradas en su última consulta de medicina familiar, para

posteriormente establecer como índice de masa corporal al peso en kilogramos entre la talla en metros al cuadrado.

Para la recolección y procesamiento de datos, se registraron los resultados en una hoja de cálculo electrónica en Excel en donde se clasificaron los datos según el grado de obesidad o sobrepeso que establecen las tablas de la Organización Mundial de la Salud, y por último se realizó el análisis estadístico a través del método del programa Epi Info 3.3.2. Este análisis estadístico se centro en la descripción de un análisis univariado de frecuencias simples de todas las variables en donde se describieron los valores de medias de las variables numéricas consideradas. Los cuadros se generaron a partir de una base de datos elaborada como se menciona anteriormente, en el programa Excel y mediante el programa Epi Info 3.3.2 se obtuvieron los cuadros para su análisis y la elaboración de los gráficos. De igual forma, los gráficos fueron elaborados a partir de dichos cuadros en el programa Excel, toda esta información fue generada por el programa Epi Info 3.3.2., a sabiendas de que la frecuencia significa la cantidad de veces que se repite un determinado valor de la variable, la prevalencia significa la proporción de individuos de un grupo o una población que presentan una característica o evento determinado en un momento o en un período determinado, la Media es un conjunto finito de números es igual a la suma de todos sus valores dividida entre el número de sumados, la moda es el valor con una mayor frecuencia en una distribución de datos, y la mediana es el valor de la variable que deje el mismo número de datos antes y después que él, una vez ordenado estos.

En cuanto a los recursos materiales utilizados se desarrollaron los procedimientos computacionales por medio de una computadora personal marca HP 1502 con una capacidad de 2.39GB y un disco duro de procesamiento con 832GB en RAM, con Microsoft Windows Xp, Profesional, versión 2002, Service Pack 3, Programas Word 2003, Programa Excel 2003 y Programa Epi info 3.3.2.

FACTIBILIDAD Y CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este estudio al ser de tipo observacional, descriptivo, transversal, no comparativo, no pone en riesgo, ni la integridad física, ni moral de las personas, ni carece de aspectos éticos de importancia. Se informará a los médicos familiares en forma particular sobre la importancia del estudio, en donde la información obtenida será confidencial, para uso exclusivo en forma estadística, respetando así la integridad de las bases de datos

Para ser éticamente justificable un ensayo clínico debe producir beneficios y minimizar los riesgos, es decir, se debe hacer una determinación de riesgo–beneficio para el paciente antes del inicio del estudio, en este caso será catalogar en que nivel de obesidad y/o sobre peso, se puedan encontrar los pacientes y con esto se mejora la evolución de su padecimiento y un mejora calidad de vida para disminuir las secuelas que pudiese generar la historia natural de la enfermedad, que se pudiesen modificar.

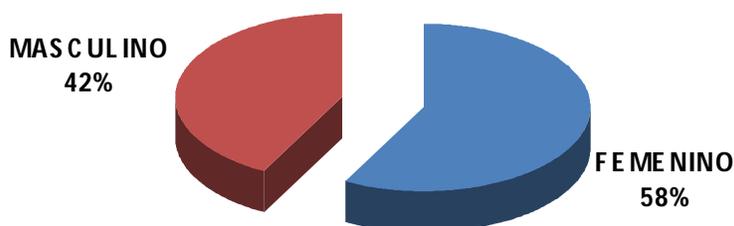
RESULTADOS

Se revisó un total de 1,542 expedientes del único consultorio de la Unidad de Medicina Familiar No. 45, lo cual representa el total de los derechohabientes que cuentan con expediente, considerando los archivos correspondientes a ambos turnos de atención. Los pacientes que reunieron los criterios de inclusión para el presente estudio fueron un total de 76 casos siendo representativos de la frecuencia de Diabetes Mellitus Tipo 2 en el estudio considerando una prevalencia del 20.3% en nuestra población usuaria que cuenta con expediente clínico en la unidad. En la tabla 3 se identifican la variable genero, la población analizada fueron 76 casos, la población de diabéticos se documento en un total de 44 personas del sexo femenino lo cual representa un porcentaje del 57.9% del total de casos detectados en los expedientes evaluados; y de igual forma el resto de los casos correspondientes a 32 personas del sexo masculino representaron el 42.1%, lo cual es más elevado en nuestra muestra que en la nacional de la literatura revisada ya que la razón masculinidad manifiesta una relación de 1 : 1.4 y la nacional es de 1:1.07, según ENSALUT 2006, diseñada y conducida por el Instituto Nacional de Salud Pública.

Tabla 5. Distribución de la población estudiada por Género.

GÉNERO	Frecuencia	Porcentaje
FEMENINO	44	57.9%
MASCULINO	32	42.1%
Total	76	100.0%

Gráfico 1. Frecuencia de Género en la población estudiada



En la tabla 4 se presentan los datos estadísticos de la evaluación realizada en donde se destaca que en lo que respecta a la edad de los casos detectados se encontró que ésta fluctuó entre 27 y 87 años entre los casos estudiados con una edad promedio de 58 años y una mediana de 59 años, con una desviación estándar de 12.7, en donde la moda de edad fue de 61 años, pero tres caso de 27a 31 años, de 80 a 87 años solo dos casos, siendo más frecuente al los 61 años con cinco casos, y con cuatro casos cada uno de 56, 59 64 y 69 años.

Tabla 6. Estadística básica de la edad en la población estudiada.

Estadístico	Valor
n=	76
Media	58
Desviación estándar	12.7
Mínimo	27
25%	50.5
Mediana	59
75%	66
Máximo	87
Moda	61

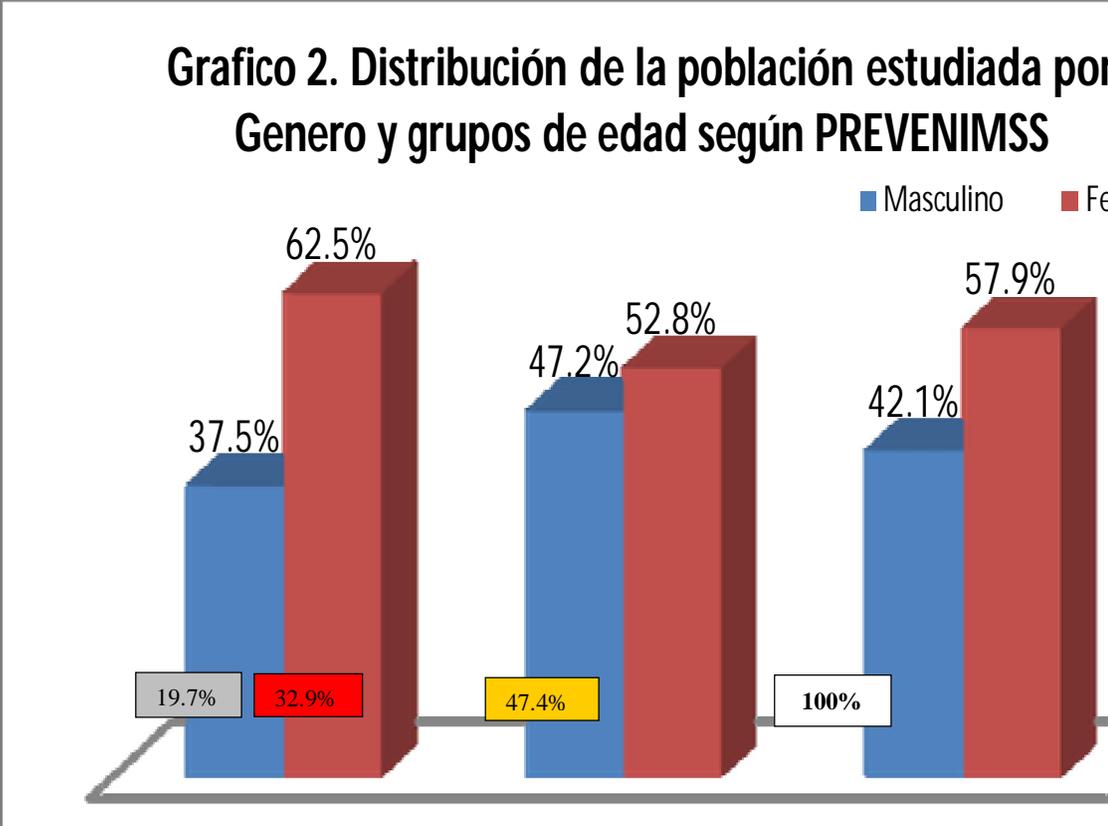
La distribución de los datos que se presento en el análisis estadístico en cuanto a la edad se refiere, se reflejo en grupos etarios clasificando los segmentos de rango según la recomendación de PREVENIMSS. De tal forma que, en el grupo de adultos jóvenes con rango de 20 a 59 años se detectaron 40 casos que son el 52% del total evaluado, lo cual manifestó una representación de frecuencia del 30.4% entre las edades que fluctuaron entre 27 y 87 años y una prevalencia de entre 0.52, frente a los 36 casos evaluados en el grupo de adultos mayores, de 60 años y más, representando el 47.4% del total de casos de estudio.

En ambos grupos evaluados bajo el sistema PREVENIMSS, correspondientes a los de adulto joven (20 a 59 años) y adulto mayor (60 y más) destaca la presencia con un predominio de mujeres de 20 a 59 años de 62.5% y un 52.8% de adultos mayores, respectivamente, concordando con Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006, diseñada y conducida por el Instituto Nacional de Salud Pública.

Tabla 7. Población estudiada por grupo de edad (años)

Edad	Femenino	%	Masculino	%	No. Casos	%
20 a 59 años	25	<u>62.5%</u>	15	37.5%	40	52.6
60 años y más	19	<u>52.8%</u>	17	47.2%	36	47.4
Total	44	57.9%	32	42.1%	76	100.0

En resumen, la población de estudio presenta un predominio del grupo de adultos mayores (de 60 años y más) del 47.4%, seguido por el de mujeres jóvenes (de 20 a 59 años) con un 32.9%, y finalmente, el grupo de hombres jóvenes (de 20 a 59 años) con un 19.7% del total



Talla o Estatura

En relación a la estatura los resultados demuestran una variación dentro del rango de 1.42 a 1.84 metros de estatura. La estatura media fue de 1.62 m y la mediana de 1.61 m. La moda de 1.60 m, lo que refleja a la población por arriba de la normal. Según estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México 2004, por INEGI, siendo el promedio reportado de 1.56, y para hombres de 1.65 m y para mujeres de 1.53 m. El margen de error fue de 3.95%.

Tabla 8. Talla en la población estudiada (Metros)

Estadístico	Valor (m)
n=	76
Media	1.62
Desviación típica	0.09
Mínimo	1.42
25%	1.55
Mediana	1.61
75%	1.68
Máximo	1.84
Moda	1.60

Peso

En cuanto al análisis de peso expresado en kilogramos, el valor mínimo encontrado fue de 41.7 Kg., y el más alto fue de 109. Kg. Con un peso promedio de 80.4 Kg. El valor de la mediana muy cerca de la media, con 80.5 Kg y una moda de 81 Kg. El margen de error fue de 3.95%. Siendo mas elevados que la media nacional que es de 66.044 Kg, según Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México de 2004.

Tabla 9. Peso en la población estudiada en Kg.

Estadístico	Valor
n=	76
Media	80.451
Desviación típica	13.822
Mínimo	41.700
25%	70.350
Mediana	80.550
75%	91.150
Máximo	109.000
Moda	81.000

Índice de Masa Corporal (IMC)

Los valores obtenidos en base a la fórmula $IMC = \text{Peso} / \text{Estatura al cuadrado}$ para este indicador ya que la muestra correspondió a 76 pacientes, fueron comprendidos en el rango de entre 19.8 Kg. /m² a 42.0 kg/m² con un IMC promedio (Media) de 30.8kg/m², lo que ubicaría al paciente diabético promedio en la categoría de obesidad grado I. Nuevamente observamos la mediana y la moda, muy cercanas a la media, Mediana con valores de 30.2 kg/m² y la moda de 31.6 kg/m² respectivamente. Margen de error menor del 5%.

Tabla 10. IMC en la población estudiada

Estadístico	Valor
n=	76
Media	30.8
Desviación típica	5.2
Mínimo	19.8
25%	27.1
Mediana	30.2
75%	34.6
Máximo	42.0
Moda	31.6

Diagnóstico Nutricional

El diagnóstico nutricional en la población estudiada, se evaluó según las recomendaciones de Índice de Masa Corporal que establece la Organización Mundial de la Salud, encontrándose lo siguiente: Ninguno de los casos estudiados presentaron un peso deficiente y por lo menos un total de 10 casos se identificaron como de peso dentro de límites normales lo que representan el 15.9 % de los casos de estudio. Por otro lado, 21 casos se manifestaron con sobrepeso lo que representa una prevalencia del 33.3 %; así mismo, 18 casos se presentaron con obesidad grado I lo que representa una Prevalencia del 28.6 %. Finalmente, 9 casos se registraron con obesidad grado II representando

una Prevalencia del 14.3 % y 5 casos con obesidad grado III representando una Prevalencia del 7.9%.

En suma, 64 personas, de un total de 76 pacientes con diagnóstico médico se presentaron como casos diagnosticados de Diabetes Mellitus Tipo 2, registrando algún grado de obesidad o sobrepeso lo que indica una prevalencia de 84.2% del total de la población estudiada, encontrándose la prevalencia por arriba de la nacional según ENSANUT 2006.

Tabla 11. Frecuencia y proporción del diagnóstico nutricional en la población estudiada (n=76)

DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL	Frecuencia	Prevalencia	Sobrepeso y Obesidad	Sobrepeso + Obesidad
PESO DEFICIENTE	0	0%		
NORMOPESO	12	15.8%		
SOBREPESO	25	32.9%	32.9%	84.2%
OBESIDAD GRADO I	22	28.9%	51.3%	
OBESIDAD GRADO II	11	14.5%		
OBESIDAD GRADO III	6	7.9%		

Gráfico 3. Distribución (Prevalencia) del Diagnóstico Nutricional en la población estudiada

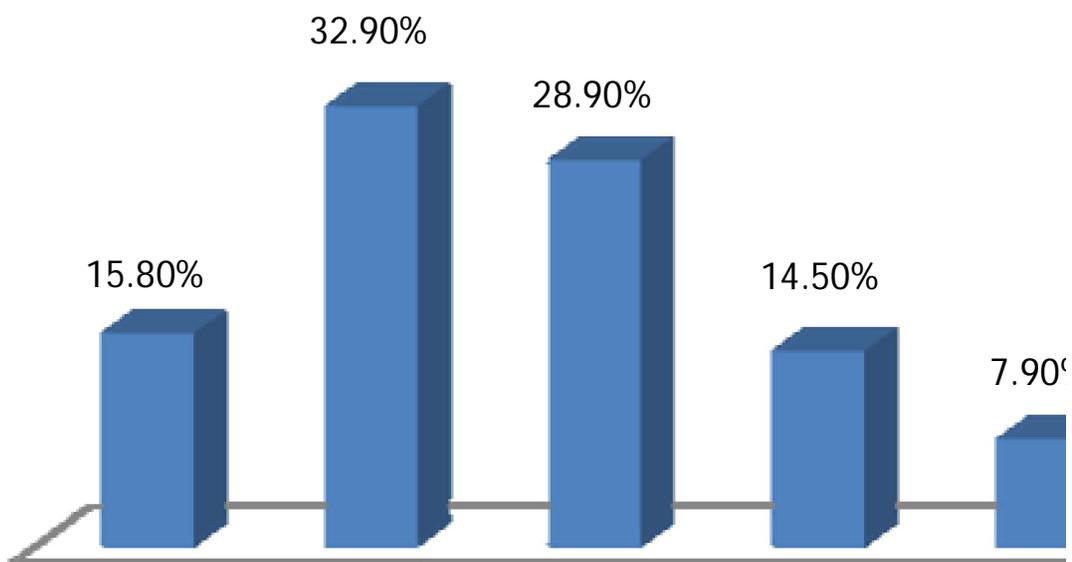


Gráfico 4. Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad en la población de estudio

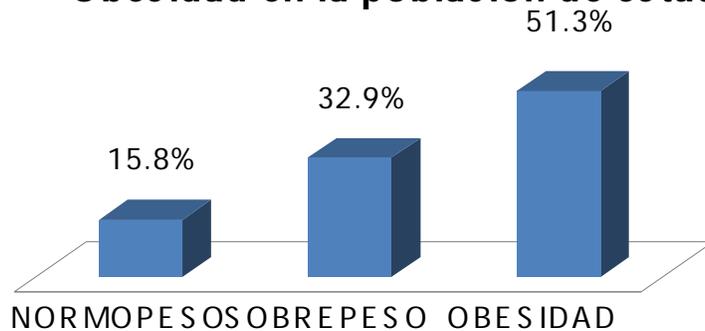
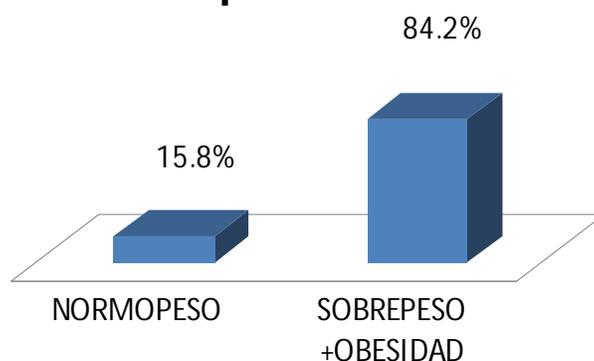


Gráfico 5. Prevalencia de Sobrepeso + Obesidad en la población estudiada (n=76)



En cuanto al diagnóstico nutricional por género, también se evaluó según las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud y se encontró una prevalencia global de peso deficiente no encontrando casos con esta sintomatología de peso deficiente.

De los 12 casos con peso normal representa casi un 16 % del total en cada género, se contaron 7 mujeres (58%) y 5 hombres 42 %.

Con sobrepeso se contaron 25 casos, 11 mujeres y 14 hombres, que representan un 25% de las mujeres y un 43% de los hombres, predominan los hombres en esta categoría con un 56%, coincidiendo con las cifras nacionales.

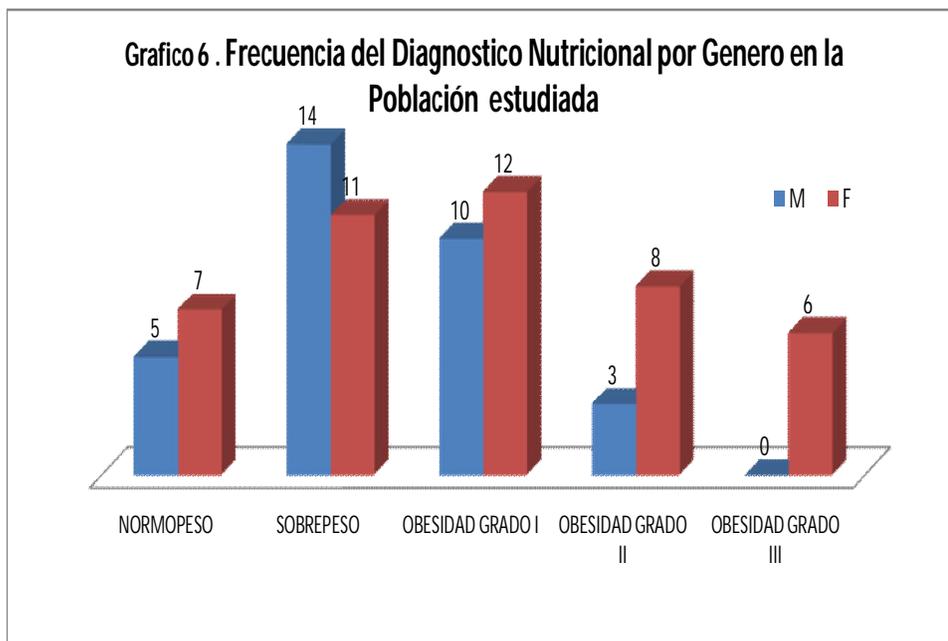
En 18 casos con obesidad grado I, se contó a 12 mujeres y 10 hombres, 27% de ellas y 31% de ellos. En esta categoría predominó el género femenino con un 54.5%, y de la misma manera con la obesidad se comporta la predominancia en mujeres como en los datos nacionales.

En los 9 casos con obesidad grado II, se encontró un claro predominio femenino del 72.7 %, se anotaron 8 mujeres, el 12.7% de ellas, y, 1 hombre, apenas el 1.6 % de ellos.

Finalmente, en la categoría de obesidad Grado III, se ubicaron 6 casos únicamente de mujeres, siendo el 100%, pero son el 13.6% de ellas de la muestra total, Tabla 12.

Tabla 12. Diagnóstico Nutricional por grado y género

DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL	F	M	TOTAL
NORMOPESO	7	5	12
% Diagnóstico Nutricional	58.3	<u>41.7</u>	100.0
% Géneros	15.9	15.6	15.8
SOBREPESO	11	14	25
% Diagnóstico Nutricional	<u>44.0</u>	<u>56.0</u>	100.0
% Géneros	25.0	43.8	32.9
OBESIDAD GRADO I	12	10	22
% Diagnóstico Nutricional	<u>54.5</u>	45.5	100.0
% Géneros	27.3	31.3	28.9
OBESIDAD GRADO II	8	3	11
% Diagnóstico Nutricional	<u>72.7</u>	27.3	100.0
% Géneros	18.2	9.4	14.5
OBESIDAD GRADO III	6	0	6
% Diagnóstico Nutricional	<u>100.0</u>	0.0	100.0
% Géneros	13.6	0.0	7.9
TOTAL	44	32	76
%	57.9	42.1	100.0



En la tabla 13 encontramos el diagnostico nutricional por genero pero desglosado en peso normal, sobre peso y obesidad, encontrando un 58.3 % de normopeso en mujeres con 7 y un 41.7% en hombres con 5.

En el caso de sobrepeso se encontró un predominio de los hombres con el 56% de 14 pacientes y de las mujeres con un 44%, 11 pacientes.

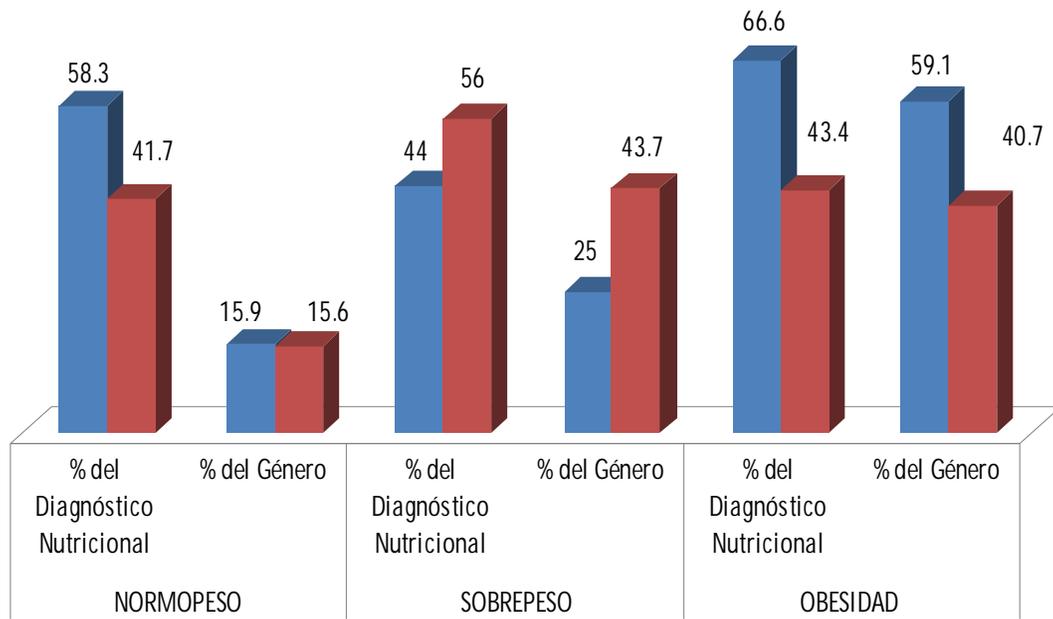
Para lo obesidad predomino la mujer con 26 casos representando el 66.6%, y los hombres con 13 casos representando el 43.4%

Tabla 13. Diagnóstico nutricional por género

DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL	F	M	TOTAL
NORMOPESO	7	5	12
% Diagnóstico Nutricional	58.3	<u>41.7</u>	100.0
% Géneros	15.9	15.6	15.8
SOBREPESO	11	14	25
% Diagnóstico Nutricional	<u>44.0</u>	<u>56.0</u>	100.0
% Géneros	25.0	43.7	32.9
OBESIDAD	26	13	39
% Diagnóstico Nutricional	<u>66.6</u>	43.4	100.0
% Géneros	59.1	40.7	51.3
TOTAL	44	32	76
% Géneros	57.9	42.1	100.0

Gráfico 7. Prevalencia del Diagnóstico Nutricional por Género

F M



DISCUSIÓN

En el presente estudio, se plantea demostrar la relación entre casos de pacientes con obesidad y su posible correspondencia con DM2 evaluando información de expedientes de casos de estudio registrados en población derechohabiente de la comunidad de Rodrigo M. Quevedo, Chihuahua en la clínica 45 del IMSS.

Los resultados del estudio ha encontrado un total de 64 casos de diabéticos con obesidad o sobrepeso en los expedientes evaluados representando una prevalencia del 84.2 % de los casos estudiados. Sólo 12 (15.87%) de los casos estudiados presentaron un peso normal y no se encontró ningún caso de desnutrición o peso deficiente en los pacientes evaluados.

Esto representa valores por encima de lo reportado a nivel nacional el cual se reporta en un 60 % de prevalencia de obesidad y para la zona norte hasta un 35 %. ⁽²⁴⁾ Por otro lado, los resultados coinciden con lo reportado en estudios similares hechos en la franja fronteriza por la Organización Panamericana de la Salud, en donde se mencionan altos índices de obesidad en la población fronteriza de Cd. Juárez, Chih., con valores de más del 50 %, los cuales se constituyen en condicionantes para desarrollo de enfermedades crónico degenerativas. ⁽²¹⁾

En éste estudio se identifico una prevalencia global de sobrepeso y obesidad casi idéntica para ambos sexos; sin embargo es también notable el predominio masculino únicamente en la categoría de sobrepeso y un predominio femenino en los grados mayores de obesidad, lo cual es coincidente con respecto a lo reportado por la Organización Mundial de la Salud, en donde se identifica que las mujeres tienden a tener mayores tasas de obesidad que los hombres. De tal forma que, en este estudio los resultados demuestran que se comporta la tasa de sobrepeso mayor en hombres semejante a los reportados en los países desarrollados, pero con tasas mayores para las mujeres con obesidad como en los países en desarrollo, ya que las personas tienden a engordar a

medida que aumentan los ingresos. Esto lo observamos en los diferentes grados de obesidad de escala del I al III, mientras que las economías desarrolladas o en transición, mayor ingreso se relaciona con formas generalmente de tallas delgadas.

La explicación a este hecho pudiera ser que muchas personas en países en vías de desarrollo deben abandonar sus lugares de origen, debido a la pobreza que padecen y tienen que salir en busca de empleos a las ciudades. Esto implica un gran cambio de vida y una reducción de la actividad física, ya que emprenden actividades más sedentarias y no tienen que recorrer largas distancias para conseguir comida y agua, esto como consecuencia pudiera propiciar el aumento de peso. (17)

El problema pudiera radicar también en lo económico, en donde por lo general, los alimentos comercializados masivamente son cada vez más baratos (ejemplo; frituras, refrescos, alimentos procesados con altos contenidos de grasa, entre otros), especialmente en las ciudades y zonas suburbanas; mientras que los alimentos frescos son de mayor costo (ejemplo; frutas y verduras). (24)

Por otro lado, la población considerada en este estudio la cual está constituida exclusivamente por pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, en quienes se encontró una mayor prevalencia de obesidad para ambos sexos, situación que pudiera ser relacionada con: cambios en los hábitos alimenticios de los pacientes, el uso de tecnología avanzada reduciendo el esfuerzo de la actividad física y la evolución de las ciudades modernas con equipamiento urbano, lo cual han creado un ambiente propicio para desarrollar hábitos sedentarios que pudieran relacionarse con la obesidad en el cual los nuevos patrones de trabajo, transporte y recreación hacen que las personas en todo el mundo lleven una vida menos activa y más sedentaria lo que coincide con estilos de vida propios de los países desarrollados. (21, 17)

Todo esto asociado a las comidas rápidas y a las comidas fritas e industrializadas, sumándole el estigma social, el deterioro psicológico y la discriminación que a menudo sufren las personas obesas, los costos resultantes de dichos hábitos son altos tanto para la salud de las personas derivado de las enfermedades degenerativas que produce, deteriorando la calidad de vida por las secuelas derivadas de las mismas, reflejándose todo esto en el costo que se genera al país producto de la atención médica brindada a dichos pacientes.

En la Unidad de Medicina Familiar 45, y como en todas las unidades del Instituto Mexicano del Seguro Social, de los expedientes electrónicos se obtuvo el Índice de Masa Corporal. Sin embargo, no se le da la importancia apropiada al incorporar un diagnóstico nutricional como parte de las acciones del PREVENIMSS, dado que se tiene documentado que dentro de las diez primeras causas de demanda de consulta se encuentran las enfermedades degenerativas asociadas a sobrepeso y obesidad.

En este estudio se identificó que el sobrepeso y la obesidad tienen muy alta prevalencia y esto indica que estos pacientes no están apegados a los protocolos de tratamiento establecidos por el Instituto Mexicano del Seguro Social o que los médicos familiares no fomentan los buenos hábitos en estos pacientes ya sea porque no se consideran la obesidad y el sobrepeso como un diagnóstico médico que se debe realizar en cada consulta de control, en donde adicionalmente no es común el uso del apoyo de los servicios de nutrición que la misma institución de salud ofrece.

De igual forma, el estudio demostró la presencia de sobrepeso y de obesidad, en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 de la Unidad de Medicina Familiar No. 45, en donde los resultados demuestran que son coincidentes con las evidencias de una epidemia de obesidad en adultos y pone de manifiesto la necesidad de implementar estrategias de prevención a nivel familiar para las futuras generaciones y dar capacitación de calidad para coadyuvar en los casos de personas diabéticas y poder llevarlos a su peso ideal.

De igual forma, se deberá tener en cuenta que la tendencia en la prevalencia puede confundirse al considerar en el diagnóstico médico únicamente el Índice de Masa Corporal, ya que también se debería de tomar en cuenta los cambios en la masa grasa y la masa magra lo que permitiría analizar la variación en la prevalencia de sobrepeso y obesidad, no obstante el Índice de Masa Corporal, aunque con poca sensibilidad, es un parámetro altamente específico de obesidad.

Derivado de las más reciente estrategias implementadas por el gobierno federal para poder enfrentar el reto del serio problema de la obesidad, se deberá de considerar la participación decidida de los responsables de las unidades médicas ya que México ocupa el segundo lugar mundial en obesidad y si continúa la tendencia actual, pudiera ser que pronto se ocupara el primer lugar.

Las limitaciones de este estudio, es que se toma como parámetro de obesidad el índice de masa corporal, no tomándose en cuenta la circunferencia abdominal, ni los pliegues cutáneos. Otra de las limitaciones es que la comparación de los valores de sobre peso y obesidad se realizaron con la información de pacientes en general, ya que no se contó con información de obesidad y sobrepeso exclusivamente de Diabéticos.

RECOMENDACIONES

En función a lo anteriormente expuesto, se proponen los siguientes puntos de intervención para afrontar plenamente esta problemática:

1. Establecer un programa de detección y control de la obesidad en la consulta de medicina familiar, donde el mismo médico familiar participa orientando y supervisando a los pacientes obesos en general, en donde se podrá invitar a dichos pacientes a participar y llevar a cabo los planes de alimentación emitidos por ejemplo en el programa “Vamos por un millón de kilos”,
2. Formalizar el programa de detección y control de Diabetes Mellitus, partiendo de que ya se cuenta con un censo nominal que ahora deberá clasificarse por médico y consultorio que se atiende en donde se debe incluir el fichero el control de peso.
3. Establecer un programa de reforzamiento en educación para la salud a los médico familiares, con énfasis en Diabetes y Obesidad.
4. Iniciar un proyecto piloto de grupos de apoyo entre pacientes diabéticos, que reciba educación, orientación y apoyo.
5. Establecer un programa de reuniones trimestrales de evaluación y seguimiento de dichas acciones entre el personal médico y paramédico que atiende a los pacientes.

En fechas recientes se introdujeron los siguientes conceptos en el campo de la nutrición, desaparece el término dieta y en su lugar debe utilizarse plan sano de alimentación para toda la familia, puesto que lo recomendable para la población general es también aplicable a las personas con diabetes y viceversa. Ahora se aplica mayor énfasis en la selección de los alimentos más saludables. Además de seleccionar los alimentos, también se detecta el mejoramiento de los estilos de vida, como evitar la obesidad, el sedentarismo, el abuso de alcohol y tabaco.

Consumir una dieta balanceada en hidratos de carbono, proteínas, lípidos y otros nutrientes permite complementar la dieta para el paciente con diabetes y es la misma que para toda la familia en donde incrementar el consumo de fibra, reducir el colesterol, la sal y los azúcares simples y concentrados, ayudan en la prevención del DM. De igual forma, consumir gran variedad de alimentos; proporciona al cuerpo las calorías necesarias, mantener un peso ideal, y asegurar una velocidad normal de crecimiento en niños, así como alcanzar metas clínicas y bioquímicas de buen control.

Por otro lado, los objetivos de la terapia de nutrición médica para la diabetes según la Ficha técnica de la Asociación Americana de Diabetes, deberán incluir los objetos de la terapia de nutrición médica que se aplica a todas las personas con diabetes son los siguientes:

1. Alcanzar y mantener las respuestas metabólicas óptimas incluyendo
 - a). Niveles de glucosa en sangre en el intervalo normal o tan cerca de lo normal tan seguro como sea posible prevenir o reducir el riesgo de las complicaciones de la diabetes.
 - b). Un perfil de lípidos y de lipoproteínas que reducen el riesgo de enfermedad macro vascular.
 - c). Los niveles de presión arterial que reducen el riesgo de enfermedad
 - d). Prevenir las calorías adecuadas para:
 - I). Mantener un peso razonable
 - II). Crecimiento y desarrollo normal
 - III). Embarazo y lactancia
2. Prevenir y tratar las complicaciones de la diabetes. Modificar el consumo de nutrientes y el estilo de vida como sea apropiado para la prevención y el tratamiento de la obesidad, dislipidemia, enfermedad cardiovascular, hipertensión y neuropatía.
3. Mejorar la salud a través de la elección de alimentos saludables y actividad física.

4. Abordar las necesidades nutricionales individuales que tomen en consideración las preferencias personales y culturales, y el estilo de vida representando los deseos individuales y la voluntad al cambio.

Por otro lado las recomendaciones nutricionales para personas con Diabetes pudieran ser las siguientes: llevar una dieta de Proteínas: 10% - 20% de total de Kcal. / día, En caso de neuropatía restringir a 0.8 g./Kg./día: En lo que refiere a Hidratos de Carbono, el porcentaje de Hidratos de carbono puede variar de 50 – 60 g. /día; Individualizar en base hábitos, glucemia y lípidos; en lo que refiere a Fibra, las recomendaciones son semejantes a las del individuo general, 20 – 35 gr. /día; Efecto insignificante en el control de la glucemia. El consumo elevado de fibra puede causar una modesta reducción en los lípidos; difícil de obtener solamente en los alimentos, En lo que refiere a Sacarosa, la evidencia científica no justifica la restricción de sacarosa, por lo que, la guía de uso es la siguiente: la sacarosa y los alimentos con sacarosa deben sustituir a otros carbohidratos en el plan de alimenticio, no añadirse por lo que deberá ser el consumo dentro del contexto de una dieta saludable. En lo referente a grasas deberán ser <10% de Kcal. /día de grasas saturadas considerando que el porcentaje de grasas totales es variable manteniendo el colesterol en los alimentos < 300 mg. / día. (20)

BIBLIOGRAFÍA:

1. Vargas L. Bastarrachea R. Laviada H. González J. Ávila H. Editores. Consenso Obesidad. Fundación Mexicana para la Salud, AC. McGraw Hill. México. 2002; pp. 1- 224.
2. Norma Oficial Mexicana NOM -174- SSA1-1998, Para el manejo Integral de la Obesidad. Fecha de publicación 12 de abril de 2000.
3. Daniel Jiménez Villarreal. Obesidad infantil: malnutrición que pesa. integratec / jul.-ago '02 edición 54, pp.14-15
4. Méndez N, Uribe M. Obesidad, epidemiología, fisiología y manifestaciones clínicas. El Manual Moderno. México 2002; pp. 1 -314
5. Graziella Bruno, 2007, Italian Standards for Diabetes Mellitus. III. Screening and Diagnosing Gestational Diabetes: P01 a 180
6. Dr. Alberto Barceló. 26 de octubre de 2009, Diabetes: OPS urge luchar contra la obesidad y la malnutrición en las Américas. Boletín del Asesor Regional de Enfermedades No Transmisibles de la Organización Panamericana de la Salud. <http://new.paho.org/hq>
7. Alpizar M. Guía para el manejo integral del paciente diabético. Primera edición, Manual Moderno, 2002, p 1 – 22.
8. Presuss Harry G. y Bagchi Debasasis. En: Natural aspects and clinical Management of chronic disorders and diseases. Nutritional Therapy of Impaired Glucose Tolerance and Diabetes Mellitus, CRC PRESS, Florida EU, 2003, 69-92. Edited by Bronner.
9. Lilia Cárdenas Ibarra, Jesús Zacarías Villarreal Pérez, Francisco Rocha Romero, Fernando Lavalle González, Dora E. Silva Luna, Juan Montes Villarreal. Prevalencia de diabetes tipo 2 e hipertensión arterial en adultos de nivel económico bajo de Monterrey, México, Medicina Universitaria 2007;9(35):64-67
10. Isauro Gutiérrez-Vázquez. Nov. /Dec. 2006, Mortalidad por diabetes Mellitus. Experiencia de 11 años en un hospital de segundo nivel, Salud pública Méx. Vol.48 no.6 Cuernavaca

- 11.L.M. SIMINERIO, The Diabetes Education Renaissance. Diabetes Spectrum April 2006 vol. 19 no. 2 76-78
- 12.Diagnóstico de Salud 2007, de la UMF 45 IMSS Puerto Palomas de Villa, Ascensión, Chihuahua. pp. 32-35
- 13.Eberwine D. Obesidad una epidemia en apogeo. Perspectivas de Salud. La revista de la Organización Panamericana de la Salud. Vol. 7 Número 3, 2002.
- 14.Russell C M, Williamson D F, Col. Can the year 2000 objective for reducing overweight in the United State be reached?: a simulation study of required changes in body weight. int. J Obes 1995; 19: 149-53.
- 15.Dirección General de Epidemiología. Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas. México 2007. vol. 49 edición especial. pp. 273 – 275
- 16.Instituto Nacional de Saludo Pública, diseño y conducción. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006, pp. 40 – 60.
- 17.Dr. José Ángel Córdova Villalobos, Secretario de Salud, Programa Nacional de Salud 2007-2012, pp. 42-43
- 18.Eckel,Robert H. MD; Daniels,Stephen R. MD,, PhD; Jacobs, AliceK. MD; Robertson, Rose Marie MD, 19 Abril , 2005, America's Children: A Critical Time for Prevention., Circulation 111(15): p.p. 1866 – 1868
- 19.RA Bastarrachea Sosa,* G Castro Martínez,** H Laviada Molina,*** R Yza Villanueva,**** G Llamas Esperón, AG Comuzzie*, 2005, Aspectos endocrinos, metabólicos y genéticos de la disfunción endotelial y su relación con la obesidad visceral, Medicina Interna México,21:133-53
- 20.H. Beers, M.D., y Robert Berkow, M.D., Editores, DIABETES MELLITUS, EDICIÓN ESPAÑOLA Manual Merck 10a. Edición en Español La 17ª edición, EN LINEA.
- 21.American Diabetes Association. Diagnosis and classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care 2005, 28 (Suppl 1): S37-S42.

22. American Diabetes Association. Screening for diabetes. *Diabetes Care* 2009; The British Journal of Diabetes & Vascular Disease July 1, 2009 9: 166-170
23. Diagnostico situacional de la UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 45 del Instituto Mexicano del Seguro Social, de diciembre de 2008. pp. 32-34
24. Daniel Jiménez Villarreal. Obesidad infantil: malnutrición que pesa. *integratec* / jul.-ago '02 edición 54, pp.14-15