



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE NUTRICIÓN

INFLUENCIA DE UNA DIETA CORRECTA, INDIVIDUALIZADA SOBRE
PARAMETROS ANTROPOMETRICOS Y BIOQUÍMICOS EN PACIENTES
ADULTOS CON SÍNDROME METABÓLICO QUE ACUDEN AL SERVICIO DE
CONSULTA EXTERNA DE MEDICINA FAMILIAR DEL IMSS PACHUCA HGO

T E S I S

Que para obtener el título de
Licenciada en Nutrición

P R E S E N T A

Ana Claudia Torres Ugalde

Bajo la Dirección de:
Dr. Mario Joaquín López Carbajal

Pachuca, Hgo., (junio/07)



DEDICATORIAS

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

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.

¡Los quiero mucho!

A mis hermanos

Vianey y Chucho porque siempre he contado con ellos para todo, gracias a la confianza que siempre nos hemos tenido; por el apoyo y amistad ¡Gracias!

A mis Familiares.

Gracias a mis abuelitos y tíos que directamente me impulsaron para llegar hasta este lugar, a todos mis familiares que me resulta muy difícil poder nombrarlos en tan poco espacio, sin embargo ustedes saben quienes son.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer a quienes me apoyaron en este trabajo: al Dr. Masa por confiar en mí para la realización de la tesis en el instituto. A mi director de tesis Dr. Mario Carbajal por sus consejos, colaboración, asesoramiento y aliento en el desarrollo de la misma. A la M. Pilar Padilla cuya revisión fue de gran ayuda para afinar detalles importantes en la redacción final. Al Dr. Hugo Nájera por su apoyo en artículos. Gracias a la maestra Amanda quien me apoyo en mi tesis y en mi desarrollo profesional durante mi carrera, sin su ayuda y conocimientos no estaría en donde me encuentro ahora.

A quienes contribuyeron con el trabajo mi agradecimiento a: Bety por su sincera amistad y por compartir conmigo muy agradables instantes no voy a olvidar sus consejos y ayuda durante el lapso de mi tesis y del servicio social. A Male por compartirme su espacio y amistad sin ella no hubiese sido posible donde ver a los pacientes.

2. Resumen

Objetivo: Determinar el efecto que tiene una dieta correcta, individualizada sobre los parámetros antropométricos y bioquímicos en pacientes adultos con síndrome metabólico que acudan a la consulta externa de medicina familiar en el H.G.Z.M.F.No.1

Material y métodos: Se realizó un estudio Cuasi experimental, prospectivo, comparativo, longitudinal en el servicio de consulta externa en el H.G.Z.M.F.No.1 del IMSS, Pachuca Hidalgo del 1º de diciembre del 05 al 1º abril del 2006 donde se incluyeron 47 pacientes con síndrome metabólico con edades de 20 a 69 años. Para la clasificación de síndrome metabólico (SM) se utilizaron los criterios del NCEP ATP III. Las variables dependientes fueron los indicadores antropométricos y bioquímicos (peso, talla, IMC, índice cintura cadera (ICC), glucosa, colesterol HDL, triglicéridos, presión arterial), la variable independiente fue la dieta correcta individualizada. Para conocer el comportamiento del control de peso, se les realizó antropometría peso, talla e ICC, las mediciones se efectuaron cada mes. La información acerca del cumplimiento de la dieta se obtuvo en interrogatorio directo en cada sesión mediante un diario de alimentos.

Análisis Estadístico: Se realizó análisis descriptivo y comparativo. Se obtuvo análisis Univariado.

Resultados: Se incluyó un total de 47 pacientes 34 mujeres y 13 hombres con una edad promedio de 57 ± 7.4 años, el peso inicial promedio de 76.95 ± 15.9 y peso final 74.61 ± 15.8 , IMC fue significativo ($p < 0.001$), El ICC ($p < 0.02$), se tuvo una disminución significativa en los parámetros bioquímicos glucosa sanguínea ($p = 0.004$), colesterol HDL ($p < 0.001$), triglicéridos ($p = 0.01$) y presión arterial.

Conclusiones: Con este estudio se comprobó que la influencia de la dieta correcta y de manera individual es condición indispensable para alcanzar un buen control antropométrico y bioquímico en pacientes con síndrome metabólico.

Palabras claves: síndrome metabólico, colesterol HDL, triglicéridos, hipertensión, estado nutricional, ICC, talla, peso.

2. Summary

Objective: To determine the effect that has a correct diet individualized on the anthropometric parameters and biochemical in adult patients with metabolic syndrome who go to the external familiar medicine consultation in the H.G.Z.M.F.No.1

Material and methods: A Cuasi study was made experimental, prospective, comparative, longitudinal in the external advisory service in the H.G.Z.M.F.No.1 of the IMSS, Pachuca Hidalgo of 1º of December of 1º April of the 2006 where those patients with metabolic syndrome with ages of 20 to 69 years included themselves all. For the classification of metabolic syndrome (SM) the criteria of NCEP ATP III will be used. The dependent variables were the anthropometric indicators and biochemists (weight, carves, index waist hip (ICC), IMC, glucose, cholesterol HDL, triglycerides, arterial pressure), the independent variable was the individualized correct diet. In order to know the behaviour the control of weight, I am made anthropometry weight to them, carves and ICC, the measurements took place every month. The information about the fulfilment of the diet was obtained in direct interrogation in each session.

Statistical analysis: Descriptive and comparative analysis was made. Unvaried analysis was obtained.

Results: A total of 47 was included the average age of: 57 ± 7.4 years, 34 women and 13 men, 76.95 initial weight ± 15.9 and 74.61 final weight ± 15.8 , IMC was significant ($p < 0.001$), the ICC ($p < 0.02$), had a significant diminution in the biochemical parameters sanguineous glucose ($p = 0.004$), cholesterol HDL ($p < 0.001$), triglycerides ($p = 0.01$) and arterial pressure.

Conclusions: With this study it was managed to make integral a clinical evaluation in each one of the patients was verified that the influence of the individualized diet is indispensable condition to reach a good metabolic control.

Key words: metabolic syndrome, cholesterol HDL, triglycerides, hypertension, nutrition state, ICC, carve, weight.

Índice	Pág.
1. Resumen	5
2. Introducción	8
3. Marco Teórico	10
3.1 Antecedentes del Síndrome metabólico	10
3.2 Prevalencia	11
3.3 Interrelación de los componentes del Síndrome metabólico	12
3.4 Diagnostico clínico	13
3.5 Consideraciones clínicas	14
3.6 Factores de riesgo	15
3.7 Relación Síndrome metabólico, Nutrición	16
3.8 Diabetes y resistencia al insulina	17
3.9 Obesidad	19
3.10 Hipertensión arterial	20
3.11 Ejercicio físico, prevención y tratamiento	22
3.11.1 Prevención primaria	22
3.11.2 Prevención secundaria	23
4. Planteamiento del Problema	24
5. Justificación	24
6. Objetivos	26
7. Hipótesis	26
8. Material y métodos	27
8.1 Tipo de estudio	27
8.2 Tipo de muestra	27
8.3 Variables	27
8.4 Criterios de inclusión	31
8.5 Criterios de exclusión	31
8.6 Criterios de eliminación	31
8.7 Valoración y encuesta nutricional	32

8.10 Dieta	32
8.11 Cálculo Dietético	33
8.12 Monitoreo	34
8.13 Antropometría	34
8.13.1 Peso	34
8.13.2 Talla	35
8.13.3 IMC	35
8.13.4 ICC	36
8.14 Parámetros bioquímicos	36
8.15 Presión arterial	37
8.16 Análisis estadístico	37
8.17 Aspectos éticos	37
9 Resultados	38
10 Discusión.	50
11Conclusiones	55
12 Recomendaciones	56
13 Bibliografía	58
14 Anexos	61

2. Introducción

En una era en que la investigación se enfoca sobre el genoma, los genes y la terapia genética, se ha vuelto muy fácil olvidar la importancia fundamental de la nutrición, ya que toda nuestra vida depende de un oportuno suministro de nutrimentos de alta calidad.

A diferencia de lo que ocurría hace algunas décadas, actualmente las personas de 20 años de edad y más, representan más de la mitad de la población y las enfermedades que afectan a este grupo de edad constituyen las primeras causas de muerte en la población general (1). Se estima que el 10.8 % de la población adulta mexicana tiene diabetes mellitus, en su mayoría tipo 2 y que un porcentaje similar o mayor debe tener intolerancia a la glucosa. Se trata de un vasto campo de salud, que incluye una gran variedad de enfermedades con una compleja historia natural, que se está convirtiendo en el nuevo reto de la salud pública.

Un síndrome es un conjunto de síntomas y signos que en general se agrupan para definir un cuadro clínico o una enfermedad (2). El síndrome metabólico es un concepto clínico que se caracteriza por la asociación de diabetes mellitus, intolerancia a la glucosa, hipertensión arterial, obesidad central, dislipidemia (3). Aunado a lo anterior el síndrome metabólico es una entidad que considera cierta carga genética en el individuo, lo que le confiere susceptibilidad a la acción de diversos factores de riesgo tales como el sedentarismo y la alimentación rica en grasas saturadas e hidratos de carbono, que propician a su vez el desarrollo de resistencia a la insulina e hiperinsulinemia, es decir, niveles altos de insulina en la sangre por una sobrestimulación del páncreas relacionada con uno o más trastornos; como la obesidad, la hipertensión arterial, el colesterol y triglicéridos elevados y la diabetes mellitus tipo 2 (4,5)

La dieta es el conjunto de sustancias que ingerimos habitualmente y que nos permiten mantener un adecuado estado de salud. Una dieta es correcta cuando busca el equilibrio en el aporte de nutrimentos y el consumo de energía permitiendo el logro de un peso saludable, así mismo cumple con las leyes de la alimentación (6,7).

Es preocupante la dieta actual debido al riesgo de desequilibrios nutricionales con demasiados hidratos de carbono simples, grasa saturada mayor al 30% total de energía y niveles inadecuados de la mayoría de las vitaminas y minerales inferiores a los recomendados por la (RDA) (8). Lo cual ha traído como consecuencia el aumento en la frecuencia y prevalencia del síndrome metabólico con sus problemas de salud relacionados.

La noción de que las personas pueden fácilmente obtener y consumir una dieta equilibrada y nutritiva está basada en acciones sin fundamento. Es más fácil decir que se come bien que hacerlo, considerando que los supermercados están llenos de “alimentos” tentadores como cajeta, mayonesa, margarina, catsup, cereales cubiertos de azúcar, galletas y caramelos. Las dietas abundantes en grasa, aumentan la resistencia a la insulina en los individuos saludables, así como en quienes padecen obesidad o diabetes. Inundados con muchos alimentos manufacturados de dudoso valor nutritivo, no debería sorprender, dada la importancia de hidratos de carbono refinados en estos exhibidores, que el síndrome metabólico este cobrando más víctimas (2).

Así mismo, nuestra población ignora de qué manera la dieta ha cambiado en el paso de los años. Durante este tiempo, y con el avance de la tecnología moderna, se han presentado cambios radicales en la forma en que los alimentos se cultivan, procesan, manufacturan, preparan y consumen. Algunos de estos cambios han afectado la calidad del alimento y junto con ello, la salud de millones de mexicanos (9).

3. Marco Teórico

3.1 Antecedentes del Síndrome Metabólico

La evolución de la forma de vida de la raza humana cambió las condiciones de salud de nuestros antecesores, cuando se convirtieron de nómadas a sedentarios. Los cambios se produjeron fundamentalmente por el sedentarismo y un exceso de comida, además, una predisposición genética. Maraño en 1922, Kylin (1923), Himsworth (1936), Vague (1956), Albrink (1964) y Avogaro (1966), fueron los precursores del estudio e investigación del síndrome metabólico o Síndrome X (10).

Las primeras descripciones de la asociación existente entre diversas situaciones clínicas como la diabetes mellitus (DM), la hipertensión arterial (HTA) y la dislipidemia (DLP) se encuentran en los años 20 del pasado siglo. A partir de 1980 se comenzó a conocer mucho más sobre este síndrome. Al respecto Modan (1984) encontró la relación entre hipertensión, obesidad e intolerancia a la glucosa; Reaven (1988) habla del papel de la resistencia a la insulina en la enfermedad humana; Kaplan describe el “cuarteto de la muerte”, constituido por obesidad de la parte superior del cuerpo, intolerancia a la glucosa, hipertrigliceridemia e hipertensión. Se ha descrito que la hiperinsulinemia es un hecho clave en el desarrollo del síndrome metabólico y sus alteraciones cardiovasculares; Björntorp populariza este síndrome y Bouchard (1987) describe las causas y manifestaciones genéticas del síndrome metabólico, incluyendo la relación entre diabetes, obesidad e hiperlipidemia, sin embargo, fue Reaven quien sugirió en su conferencia de Banting, en 1988, que estos factores tendían a ocurrir en un mismo individuo en el que la resistencia a la insulina constituía el mecanismo fisiopatológico básico, propuso 5 consecuencias de ésta, todas ellas relacionadas con un mayor riesgo de enfermedad coronaria (4,10).

La Asociación Americana del Corazón (AHA siglas en inglés) propone que el síndrome metabólico pudiera ser genético, sin embargo, la verdadera causa no se ha descubierto totalmente (11). A través de los años se han agregado nuevos

componentes a la definición inicial del síndrome X, este a su vez recibe diversas denominaciones, a saber síndrome X plus, cuarteto mortífero, síndrome plurimetabólico, síndrome de insulinoresistencia, entre otros (4, 8,10). Sin embargo fue apenas en el año 2002 cuando se aceptó la existencia de este síndrome como entidad susceptible de ser codificada por el Centro de Control de Enfermedades de los Estados Unidos, tan sólo un año después, el Colegio Americano de Endocrinología y la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos lo llamó síndrome de resistencia a la insulina (12)

3.2 Prevalencia

La prevalencia del síndrome metabólico varía en función de la edad, el sexo, y los factores raciales. Son más propensos los adultos mayores, pero cada día se encuentra con mayor frecuencia a edades pediátricas y en adolescentes debido al cambio de estilo de vida hacia el sedentarismo y por la sobrealimentación (13).

De acuerdo con los datos de la OMS la prevalencia se presenta en 15% de los hombres y en 10% de las mujeres que tienen metabolismo normal de la glucosa y en 64% de los hombres y 42% de las mujeres que presentan alteración de la glucosa en ayunas o intolerancia a la glucosa en ayuno en edades de 20 a 43 años, la prevalencia varía según edad, sexo, origen étnico (4, 5,7).

En México, aún hay una limitada información acerca de la prevalencia de este síndrome, afecta de igual manera a ambos sexos. En general, es más frecuente en las personas de origen caucásico, tales como amerindios, árabes, habitantes autóctonos de las islas del pacífico y asiáticos, en comparación con los blancos y de raza negra.

Un análisis reciente del Estudio de Diabetes de la Ciudad de México encontró que 16% de mujeres y 14.2% de hombres desarrollaron el síndrome metabólico en 6

años de seguimiento, y de éstos, 46% de mujeres y 44% de hombres desarrollaron DM tipo 2, lo cual sugiere que la prevalencia del síndrome metabólico puede ser alta (8).

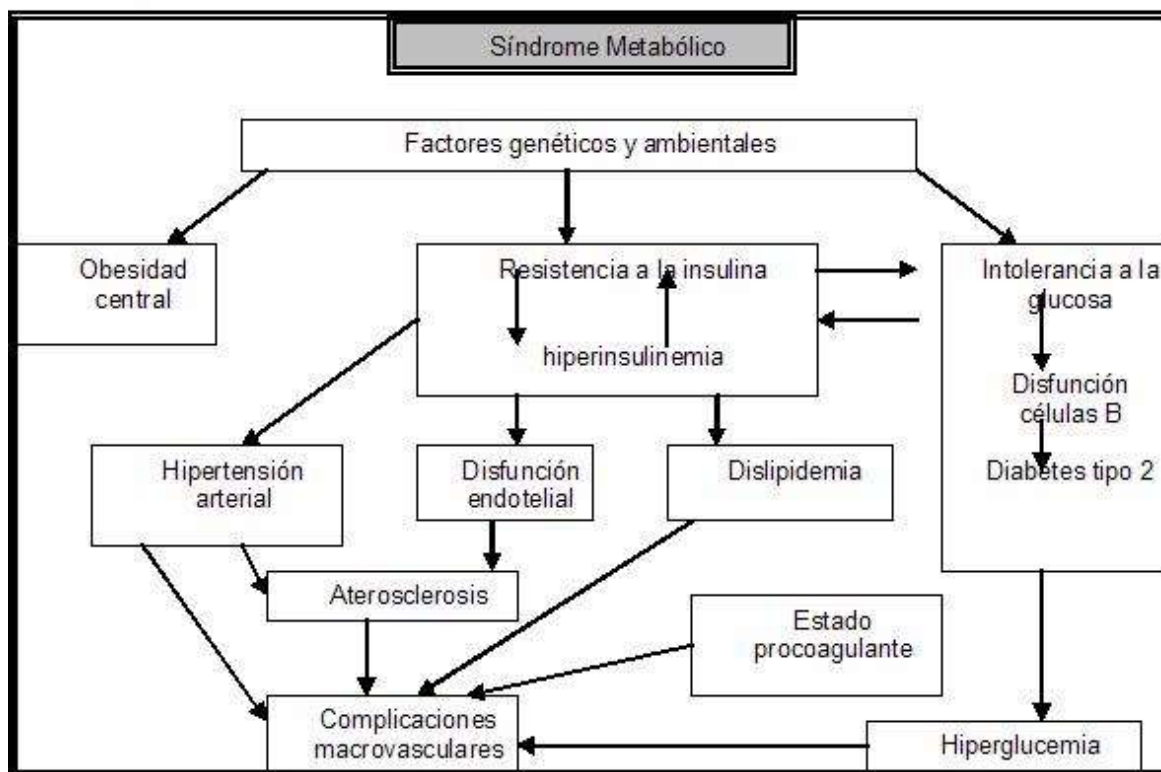
De acuerdo a los criterios del Third Report of the National Cholesterol Education Program Expert Panel of Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults ATP III de la NCEP ATPIII en México en el año de 1993 en sujetos de 20 a 69 años de edad, se identificó 2,3 veces más pacientes que el de la OMS. Excluyendo a los pacientes diabéticos, la prevalencia fue de 21.4% según la NCEP y de solo el 9,2% siguiendo el criterio de la OMS (10,15).

En Pachuca Hgo, se realizó en el año 2003 un estudio sobre la prevalencia de síndrome metabólico en 872 pacientes pertenecientes al IMSS, ISSSTE y SSA, tomando como criterio diagnóstico al NCEP ATP III. La prevalencia de acuerdo a la distribución por grupos de edad de 25 a 40 años fue del 29.2%, de 41 a 60 años fue del 55.6% y en mayores de 60 años del 15.3% (16).

3.3 Interrelación de los componentes del Síndrome Metabólico

Diversos mecanismos fisiopatológicos con la participación de factores genéticos y ambientales (cuadro 1) explican el desarrollo de resistencia a la insulina en un individuo.

Cuadro 1. Interrelación de los componentes del síndrome metabólico



FUENTE: Consenso Mexicano Sobre el Tratamiento Integral del Síndrome Metabólico. González C.A. Rev. Méx. Cardiol 2002; 13 (1) p6

3.4 Diagnóstico

El diagnóstico clínico evidente del síndrome metabólico se basa en los criterios Third Report of the National Cholesterol Education Program Expert Panel of Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults ATP III (NCEP-ATPIII) Tres o más criterios hacen diagnóstico de síndrome metabólico (cuadro 2)

Cuadro 2. Identificación clínica del síndrome metabólico propuesta por la NCEP-ATPIII

Factores de riesgo	Niveles diagnósticos
Obesidad abdominal	Circunferencia cintura
• Hombres	> 102cm
• Mujeres	> 88cm
Triglicéridos	> 150mg/dL
HDL	
• Hombres	<40 mg/dL
• Mujeres	< 50mg/dL
Presión arterial	> 130 mmHg, sistólica > 85 mmHg diastólica
Glucemia en ayunas	>110-125 mg/dL

FUENTE: Rev. Cubana Endocrinol Facultad Calixto García. Síndrome Metabólico Enfoque actual. Porto A.L. Sánchez L.M. 2000; 13(3) p240

Nota: Se hace diagnóstico de Síndrome Metabólico cuando están presentes tres o más de los factores de riesgos que se describen. La obesidad abdominal tiene mayor correlación con factores de riesgos metabólicos que el aumento de índice de masa corporal, por lo que la simple medición de la circunferencia de la cintura se recomienda para identificar el peso corporal como componente abdominal de Síndrome Metabólico.

3.5 Consideraciones clínicas del síndrome metabólico

La forma de presentación clínica del síndrome metabólico tiene una variación fenotípica, puede manifestarse inicialmente con hipertensión arterial u obesidad, y en otros, como alteración de la regulación de la glucosa o de los lípidos u otros trastornos, como la asociación de hipertrigliceridemia y la circunferencia de cintura (cuyo punto de corte de 102 cm en el hombre y de 88 cm en la mujer) puede identificar tempranamente a los individuos portadores de una triada metabólica aterogénica. (7).

En el cuadro 3 se incluyen los parámetros antropométricos y bioquímicos a evaluar en todo paciente con sospecha de síndrome metabólico.

Cuadro 3. Evaluación de los parámetros antropométricos y bioquímicos

▪ Glucosa de ayuno Alterada/intolerancia a la glucosa	Curva de tolerancia a la glucosa oral. Requiere 8 horas de ayuno
▪ Resistencia a la insulina	Aún no recomendada en la práctica clínica cotidiana (mínimo requiere de insulina en ayunas)
▪ Índice de masa corporal	Requiere medición de peso y talla en ropa ligera
▪ Circunferencia de cintura	Circunferencia del abdomen a nivel del ombligo
▪ Relación cintura/cadera	Circunferencia de la cadera a nivel de la cresta ilíaca
▪ Triglicéridos	Requiere ayuno de mínimo 8 h
▪ Colesterol de HDL	No requiere muestra de sangre en ayunas
▪ Tensión arterial	Dos determinaciones después de que el paciente permanece sentado por 5 minutos

FUENTE: Rev. de Endocrinología y Nutrición “El síndrome metabólico Posición de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología, sobre la definición, fisiopatología y diagnóstico. Lerman G.I.; Aguilar S.C.; Gómez P.F. Vol. 12, No. 3 Julio-Septiembre 2004 p116.

3.6 Factores de riesgo

Existen diversos factores de riesgo que debe hacer sospecha de síndrome metabólico como son: edad mayor de 40 años, sedentario, sobrepeso, la etnicidad, historia familiar de diabetes tipo 2, hipertensión arterial o enfermedad cardiovascular, y los relacionados con otras patologías (acantosis nigricans, síndrome de ovarios poliquísticos, e historia de intolerancia a carbohidratos o diabetes gestacional, esteatosis hepática no alcohólica).

3.7 Relación síndrome metabólico y nutrición

La nutrición es el proceso a través del cual el organismo obtiene de los alimentos la energía y los nutrimentos necesarios para el sostenimiento de las funciones vitales y de la salud. La ingestión inadecuada de alimentos en cantidad o calidad, así como cualquier defecto en el funcionamiento de los componentes que forman parte del

proceso, ocasionan la mala nutrición. El síndrome metabólico es considerado como una alteración del metabolismo que tiene una gran relación con los hábitos alimentarios causada por el consumo excesivo de hidratos de carbono simples y refinados. Se ha demostrado que el consumo continuo de alimentos (“picar” alimentos y no precisamente grasosos) en el transcurso del día, es lo que se relaciona con las dislipidemias y esto se debe a que el hígado recibe descargas constantes de insulina y al cabo de cierto tiempo el interruptor molecular que impide la liberación de grasa se ve atrofiado liberando grandes cantidades de triglicéridos.

Por esta sola razón, parece que es más racional tratarlo por vía nutricional que farmacéutica. La dieta mediterránea cuyas características principales son el alto consumo de frutas, verduras, pescado, trigo, maíz, arroz, frutos secos y aceite vegetal, disminuye la probabilidad de insulinoresistencia, reducen la acumulación de grasa corporal, disminuyen los lípidos sanguíneos y la presión arterial (12).

La insulinoresistencia se puede revertir y es relativamente fácil, cuando se toma conciencia de que hay que evitar algunos alimentos y consumir otros. La genética puede determinar si uno se vuelve resistente a la insulina, pero la dieta es el principal factor controlable que influencia a este trastorno (8,10).

3.8 Diabetes y Resistencia a la insulina

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad determinada genéticamente en la que el sujeto que la padece sufre alteraciones del metabolismo de los carbohidratos, las grasas y las proteínas, junto con una deficiencia relativa o absoluta en la secreción de insulina y con grados variables de resistencia a ésta. La diabetes se acompaña de alteraciones en el perfil de otros factores de riesgo. La principal es la dislipidemia con hipertrigliceridemia, niveles de HDL menores a 35 mg/dL y elevación en el número de partículas de LDL mayor de 170 mg/dL. Estas alteraciones se explican

por el déficit relativo de insulina que conlleva un aumento de lipólisis, y el déficit de lipoproteinlipasa, que hace que no se degraden adecuadamente los quilomicrones y aumenten los triglicéridos (17).

La diabetes se define por la presencia de valores de glucemia en ayunas superiores a 125 mg/ dl o superiores a 200 mg/dl después de una sobrecarga oral con glucosa (12). Cuando la enfermedad alcanza su pleno desarrollo, se caracteriza por hiperglucemia en ayunas y, en la mayoría de los pacientes con una larga evolución de la enfermedad, por complicaciones microangiopáticas, en especial renales y oculares (18).

El síndrome metabólico es un buen factor predictor de la DM, la resistencia a la insulina forma la piedra angular del síndrome metabólico. La insulina es una hormona maestra en el metabolismo de hidratos de carbono, lípidos y proteínas, participa en el desarrollo, diferenciación y supervivencia celular e influye en el equilibrio hidroelectrolítico y en la función endotelial (9,19). La DM tipo 2 es la más prevalente y es el resultado de la resistencia a la insulina que inicia en la edad adulta y presenta una deficiencia relativa de la hormona más que absoluta. Los factores ambientales y el estilo de vida influyen en su desencadenamiento y evolución (14). El hecho de presentar aumento de la grasa abdominal, aun sin contar con el criterio de obesidad se relaciona con resistencia a la insulina. La mayoría de estos pacientes con este tipo de diabetes son obesos y la obesidad por sí sola causa resistencia a la insulina (17).

La resistencia a la insulina, la disminución en la sensibilidad a ella o la falla en la acción se refiere a una respuesta biológica disminuida a una concentración específica de la hormona que se refleja por un estado de hiperinsulinemia compensatoria, no se aplica a un problema clínico en particular, sino a una amplia variedad de condiciones donde la tolerancia a la glucosa puede ser normal o anormal, pero con un defecto en la respuesta a la insulina (20).

La manifestación de todas estas alteraciones es un aumento en los niveles de la glucosa plasmática. El problema surge cuando las membranas celulares son resistentes y no responden como deberían al mensaje de la insulina, lo cual obliga a que el páncreas fabrique mayores cantidades de ésta. Luego estos niveles de insulina se mantienen crónicamente elevados y pueden tener un efecto profundo sobre la salud (17). Se estima que 10.8 % de la población adulta mexicana tiene diabetes mellitus, en su mayoría de tipo 2 y que un porcentaje similar o mayor debe tener intolerancia a la glucosa (11).

Estas cifras superan notoriamente a las informadas hace 10 años y en forma más importante afectan a estratos de nuestra población cada vez más jóvenes. En 1994 según la National Health Examination Survey III (NHANES III) el 67.1 % de hombres americanos y el 67.5% de mujeres tienen sobrepeso (1). La prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en los adultos a nivel nacional fue de 7%, y fue mayor en las mujeres (7.3%) que en los hombres (6.5%). En el grupo de 50 a 59 años, dicha proporción llegó a 13.5%, 14.2% en mujeres y 12.7% en hombres. En el grupo de 60 a 69 años, la prevalencia fue de 19.2%, 21.3% en mujeres y 16.8% en hombres (14). Durante el ayuno, la mayoría de la glucosa en sangre es aportada por el hígado y utilizada por el cerebro en forma independiente de la insulina. Después de una comida, el rápido incremento de la concentración de glucosa en la sangre estimula la secreción de insulina, lo cual resulta en pocos minutos en un incremento en el transportador de glucosa para su metabolismo y almacenamiento en el músculo y adipositos. La insulina inhibe la secreción de glucógeno y disminuye la concentración sérica de ácidos grasos libres, que contribuyen a una disminución brusca de la producción hepática de glucosa. Debido a que los lípidos que conforman la membrana celular son impermeables a los carbohidratos, se requiere de un sistema de transporte transmembrana de carbohidratos (20).

Algunos estudios han demostrado que el tratamiento con modificación del estilo de vida, con una actividad física como es el caminar de 30 min como mínimo 3 días a la semana, con una dieta que favorezca una pérdida de peso entre el 5 y el 10% reduce la progresión de intolerancia a la glucosa a diabetes tipo 2 (7,10).

3.9 Obesidad

La obesidad se define como un exceso de grasa en el cuerpo. Este incremento de grasa corporal es una respuesta fisiológica normal a un ambiente en el que la ingesta de energía excede a la pérdida (21). Como consecuencia de la interacción de genes con un ambiente que fomenta el estilo de vida sedentario y consumo de calorías. La Organización Mundial de la Salud ha declarado que es el problema de salud más grande no reconocido que enfrenta la sociedad actual. El sobrepeso y obesidad son problemas que afectan a cerca de 70% de la población (mujeres, 71.9 %, hombres, 66.7%) entre los 30 y 60 años, en ambos sexos. Sin embargo, entre las mujeres existe un mayor porcentaje de obesidad –índice de masa corporal igual o mayor a 30– que entre los hombres. La prevalencia de obesidad en los adultos mexicanos ha ido incrementando con el tiempo. En 1993, resultados de la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas (ENEC 1993) mostraron que la prevalencia de obesidad en adultos era de 21.5%, mientras que con datos de la ENSA 2000 se observó que 24% de los adultos en nuestro país la padecían y, actualmente, con mediciones obtenidas por la ENSANUT 2006, se encontró que alrededor de 30% de la población mayor de 20 años (mujeres, 34.5%, hombres, 24.2%) tiene obesidad (14, 21).

La obesidad actualmente está considerada como un factor de riesgo cardiovascular muy importante y es además un componente del síndrome metabólico. Vague (1950), fue el primero en documentar que la obesidad central es un factor adverso para la salud, al describir las formas de obesidad androide y ginecoide. Kissebah y Bjorntorp (1956), mostraron interés en las anomalías de la distribución de la grasa asociada con un incremento en el riesgo de diabetes y enfermedad arterial coronaria (EAC) tanto en hombres como en mujeres (10).

La distribución de la grasa corporal parece estar determinada genéticamente. En su fisiopatología intervienen un aumento relativo de la secreción de diversas hormonas, muchas de ellas producidas en el mismo tejido adiposo. La grasa intraabdominal

tiene una tasa de recambio mayor, por lo que su actividad lipolítica es alta y expone al hígado a concentraciones elevadas de ácidos grasos, los cuales contribuyen a una mayor resistencia a la insulina, favoreciendo la secreción de lipoproteínas y la gluconeogénesis (13,23).

El tamaño de la célula también tiene importancia en el desarrollo de resistencia a la insulina, específicamente las células grasas grandes se han asociado a resistencia a la insulina mientras que las pequeñas a la sensibilidad (23). Lo anterior sugiere que los pacientes con obesidad que desarrollan resistencia a la insulina y diabetes son aquellos que fueron incapaces de reclutar nuevas células grasas a partir de fibroblastos primitivos indiferenciados y que almacenan cantidades cada vez mayores de grasa en sus adipositos produciendo una población de células grasas grandes. En estos pacientes la capacidad de almacenamiento es eventualmente excedida propiciando el depósito de grasa en el músculo y el hígado desarrollando como consecuencia resistencia a la insulina y diabetes (23). El sobrepeso y la obesidad son reconocidos como responsables del riesgo vascular y del exceso de mortalidad por enfermedades cardiovasculares. La acumulación de grasa corporal aumenta la razón entre los adipositos y las células musculares, en las membranas de estas últimas es donde la insulina está más activa y donde la mayoría de la glucosa se quema para producir energía. Es obvio que la falta de actividad física facilita a la insulina a crear una mayor cantidad de grasa. Una persona no tiene que ser muy obesa ($\text{IMC} > 30\text{Kg/m}^2$) para padecer síndrome metabólico, un sobrepeso de unos 5 Kg. puede ser indicador de problemas, particularmente cuando se está relacionado a la elevación de lípidos sanguíneos y presión arterial alta (24).

3.10 Hipertensión arterial

La hipertensión, se refiere al aumento de presión del volumen de sangre dentro de las arterias, es un problema serio que puede conducir a enfermedades

cardiovasculares como la enfermedad vascular cerebral, la cardiopatía isquémica o la insuficiencia cardíaca. La insulina puede provocar hipertensión arterial en numerosas formas, por ejemplo, puede aumentar la retención de sodio, que aumenta la presión de la sangre en varias personas; se pensaba que esta era la principal causa de esta afección debido a la ingesta de sodio en la dieta de individuos sensibles a la sal ya que la dieta cuenta tan sólo como un elemento menor a las poblaciones hipertensas; en cambio, han propuesto que un segmento esencial de la hipertensión es causado por el aumento de retención del sodio provocado por la hiperinsulinemia (10). La insulina también activa el sistema nervioso simpático del cuerpo, acelerando los latidos cardíacos y elevando la presión arterial. Así mismo, aumenta la secreción de cortisol, una hormona del estrés que provoca vasoconstricción, lo que genera hipertensión arterial. La combinación de estrés y una dieta abundante en carbohidratos procesados por la industria aumenta la presión arterial y provoca insulinoresistencia (13,17).

La tensión arterial que se considera normal es de 120/80 mmHg. Según la NCEP ATP III se recomienda que el tratamiento se inicie con cifras de 130/85 mmHg (12). El aumento en la presión de la sangre, es el resultado de aumento de fuerza de bombeo del corazón y/o una pérdida de flexibilidad de las paredes de los vasos sanguíneos. La relación epidemiológica entre hipertensión arterial y riesgo cardiovascular está fuertemente sustentada. En un estudio de seguimiento para la detección de hipertensión se encontró que en pacientes normotensos la mortalidad fue de 7.5%, mientras que en los hipertensos la mortalidad fue de 17.6% (25).

Acorde a la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas, se ha demostrado que la hipertensión arterial afecta al 30% de la población adulta y en una tercera parte se asocia al síndrome de resistencia a la insulina. Es más común en hombres que en mujeres (34% vs. 26%) y en pacientes con diabetes y obesidad (13). De acuerdo a la ENSANUT 2006. Más de 50% de los hombres a partir de los 60 años presenta hipertensión arterial, mientras que, en las mujeres, la afección se presenta en casi 60% para el mismo periodo de edad.

3.11. Ejercicio físico prevención y tratamiento del síndrome metabólico

Las medidas que se consideran preventivas de la resistencia a la insulina, es la actividad física, la cual se entiende como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que den como resultado el gasto de energía (10).

El abordaje del tratamiento del paciente con síndrome metabólico debe ser integral y el tipo de intervención podrá hacerse a nivel de prevención primaria o secundaria, dependiendo del estado evolutivo del paciente.

3.11.1. Prevención primaria

Las medidas (entre ellas la educación) que promueven una alimentación sana (cuadro 4), deben tener objetivos precisos a corto y a largo plazo como son, mantener un peso deseable a largo plazo, restricción calórica en el caso de sobrepeso y obesidad, para reducir de peso, con un equilibrio en el aporte de macro y micronutrientes en la composición de un plan de alimentación (7) y un estilo de vida activo que incluya un programa permanente de ejercicio, han confirmado su eficacia a corto y mediano plazo. Diversos estudios de intervención, que evalúan los efectos de la dieta y el ejercicio han demostrado que una pérdida de peso del 5 al 10%, con un incremento de la actividad física gastando 1200 Kcal-semana puede ser suficiente para mantener un estado saludable en la población general, ya que disminuye el riesgo de diabetes y enfermedades cardiovasculares (7).

El tipo de actividad física recomendada varía de acuerdo a la edad y a las características de cada individuo, por lo que deberá valorarse al paciente. El ejercicio físico se sugiere en todos los diabéticos y debe prescribirse junto con la dieta correcta y, en el caso particular con su tratamiento farmacológico de base. Esto requiere la evaluación cuidadosa de los beneficios y de los riesgos asociados al ejercicio (7,18).

Cuadro 4. Recomendaciones nutrimentales para la población general

Grupo de Nutrientes	Recomendados Todos los Días	Limitados
Cereales y Tubérculos	Pan, arroz, pastas, maíz, harinas, cereales, galletas integrales, avena, amaranto,	Pastas hechas con huevo, galletas preparadas con aceite vegetales, papa
Frutas, verduras y Leguminosas	Todas	Verduras y leguminosas preparadas con aceites vegetales
Leche y sus Derivados	Leche, yogur y sus derivados descremados.	Queso fresco o con bajo contenido en grasa, leche yogur semidescremados
Productos de Origen Animal	Claras de huevo, pescado blanco, pescado azul, atún, almejas, ostras, pollo y pavo sin piel, conejo.	Tres piezas de huevo entero a la semana, sardina, carne de res, cordero, cerdo, jamón, magras.
Grasas y Aceites	Aceite de oliva, aguacate, aceite de canola, almendras, nueces, pepita de girasol.	Aceite vegetales de semillas, cacahuates.
Bebidas	Jugos naturales, agua natural.	Té y café, agua mineral.
Fibra	25 a 30 gramos por día o 15 g/por 1,000 kcal.	50% insoluble y 50% soluble
Agua	1 mL/cal 1 1/1,000 Kcal.	
Alcohol	El equivalente a 30 gramos diarios de etanol	

FUENTE: Consenso Mexicano Sobre el Tratamiento Integral del Síndrome Metabólico. González C.A. Rev. Méx. Cardiol 2002; 13 (1) p11

3.11.2 Prevención Secundaria

La prevención secundaria del síndrome metabólico es la del tratamiento de sus componentes, se debe de tener en cuenta la participación de la resistencia a la insulina. Se deben emplear medidas farmacológicas (sulfonilureas, acarbosa, metformina, orlistat), así como modificar el estilo de vida con dieta y ejercicio. El síndrome es heterogéneo y sus componentes pueden presentarse en el transcurso del tiempo.

4. Planteamiento del problema

El síndrome metabólico es un concepto clínico que se considera como una condición para la cual muchos individuos tienen una predisposición genética y que puede llegar a hacerse presente por la acción nociva del estilo de vida como el sedentarismo y el exceso de alimentos en particular los de alto índice glucémico y alto contenido en grasa saturada e hipercalóricos, lo que conduce al sobrepeso o la obesidad, reconocidos factores de riesgo para varias enfermedades. Las complicaciones propias de dicha patología son, casi sin excepción, consecuencia de una dieta inadecuada, la cual con frecuencia es la causa de sobrepeso y obesidad y a menudo precede a los parámetros bioquímicos, antropométricos o clínicos. Por lo cual surge la siguiente pregunta ¿Cuál es el efecto que tiene una dieta correcta individualizada sobre los parámetros antropométricos y bioquímicos en pacientes con síndrome metabólico que acuden al servicio de consulta externa de medicina familiar?

5. Justificación

La importancia en la detección temprana de síndrome metabólico como problema de salud pública radica en la obligación evidente de la seguridad social de elevar la calidad de vida de estos pacientes. A medida que aumenta el conocimiento sobre los vínculos entre la dieta y el desarrollo de enfermedades y trastornos degenerativos crónicos, la evaluación de la dieta juega un papel importante en el diagnóstico y tratamiento nutricional en los pacientes con síndrome metabólico ya que manteniendo un peso corporal normal y modificando el estilo de vida se puede controlar este síndrome. El exceso de grasa corporal (en particular la obesidad abdominal) y la inactividad física promueven la aparición de la resistencia a la insulina, la cual esta presente en casi la mitad de estos pacientes. Sin embargo resulta importante investigar como la aplicación de una dieta correcta, individualizada, y un monitoreo constante de peso, talla, IMC, ICC, influye sobre los parámetros bioquímicos como la glucosa, el colesterol HDL, los triglicéridos y la hipertensión.

Todo ello con la finalidad de evitar muertes que, por definición, son susceptibles de ser prevenidas.

6. Objetivo general

- Determinar la influencia que tiene una dieta correcta, individualizada sobre los parámetros antropométricos y bioquímicos en pacientes adultos con síndrome metabólico que acudan a la consulta externa de medicina familiar del Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 1(H.G.Z.M.F.No.1) del 1º de diciembre del 2005 al 1º de abril del 2006.

6. Objetivos específicos:

- Determinar el impacto de la dieta en relación con los resultados de laboratorio (glucosa, triglicéridos, colesterol HDL)
- Dar seguimiento y comparar los cambios de la evaluación antropométrica (IMC, ICC, peso) por medio de un monitoreo mensual.

7. Hipótesis alterna

La dieta correcta individualizada influye positivamente disminuyendo los parámetros bioquímicos, peso, IMC, ICC en pacientes con síndrome metabólico que acuden a consulta externa de medicina familiar.

Hipótesis Nula

La dieta correcta individualizada no tiene efecto alguno sobre los parámetros bioquímicos, peso, IMC, ICC en pacientes con síndrome metabólico que acuden a consulta externa de medicina familiar.

8. Material y métodos

8.1. Tipo de estudio

Se realizó un estudio cuasi experimental, prospectivo, comparativo, longitudinal, en el servicio de consulta externa del H.G.Z.M.F.No.1 del IMSS de Pachuca Hidalgo, unidad de segundo nivel de atención.

El material utilizado fue: báscula marca tanita BF-681, estadímetro marca seca, cinta métrica flexible, esfigomanómetro digital, calculadora y formatos de dietas.

8.2. Tipo de muestra

La muestra fue por conveniencia incluyéndose todos aquellos pacientes diagnosticados según los criterios de la NCEP ATP III (cuadro 2) con síndrome metabólico que presentaron al menos tres de los criterios con una edad de 20 a 69 años de edad que acudieron a la consulta externa de medicina familiar del 1º diciembre 2005 al 1º de abril 2006.

8.3. Variables

La variable dependiente: fue los indicadores antropométricos y bioquímicos (peso, talla, IMC, índice cintura cadera (ICC), glucosa, colesterol HDL, triglicéridos, presión arterial).

La variable independiente: fue la dieta correcta individualizada.

DEFINICION DE LAS VARIABLES				
1. VARIABLES DEPENDIENTES PARAMETROS ANTROPOMETRICOS				
Variable	Definición conceptual	Tipo de variable	Escala de medición	Forma de recolección
Peso	Es un parámetro reproducible de crecimiento indica la masa corporal total	Cuantitativa continua	Gramos	Una vez que el equipo este listo, se procede a pesar al paciente con el mínimo de ropa, el cual deberá estar en la parte central de la báscula, no debe salir de la plataforma de ella, los pies y la cabeza deben estar dentro de ella con el objeto de distribuir equitativamente el peso y que el paciente esté lo más quieto posible y proceder a realizar la lectura de la medición
Talla	Es un parámetro de crecimiento simple y reproducible	Cuantitativa continua	Centímetros	La espalda deberá alinearse con el nivel del piso de la báscula. La talla se mide de pie, de espaldas a la pared, los talones, pantorrillas, glúteos, espalda y cabeza deberán estar recargados ligeramente sobre la pared; la línea media del cuerpo deberá coincidir con el estadímetro. Se deberá tomar la barbilla del sujeto a fin de controlar la cabeza y orientarla hacia el plano de frankfort, con su mano derecha deslizará la pieza móvil de manera vertical a la cinta métrica, hasta tocar la parte coronal de la cabeza formando un ángulo de 90°
ICC	Determinación de la composición corporal que se asocia con un incremento en el riesgo para varias enfermedades y resistencia a la insulina	Cualitativa nominal	ICC : hombres > 1 mujeres >.8 Circunferencia cintura: hombres >1.02...cm. mujeres >88cm	Se tomará el diámetro de la cintura a nivel del ombligo y de la cadera en la parte mas ancha de la región glútea. Con cálculo del cociente cintura/cadera.

IMC	Es una medida clínica importante de la grasa corporal, permitiendo comparaciones del estado de obesidad.	Cualitativa ordinal	<table><tr><td></td><td>IMC</td></tr><tr><td>Peso bajo</td><td><18</td></tr><tr><td>Peso normal</td><td>18.5-24.5</td></tr><tr><td>Sobrepeso grado I</td><td>25.0 -26.09</td></tr><tr><td>Sobrepeso grado II (preobesidad)</td><td>27.0-29.9</td></tr><tr><td>Obesidad tipo I</td><td>30.0-34.9</td></tr><tr><td>Obesidad tipo II</td><td>35.0-39.9</td></tr><tr><td>Obesidad tipo III (mórbida)</td><td>40.0-49.9</td></tr><tr><td>Obesidad tipo IV (extrema)</td><td>>50</td></tr></table>		IMC	Peso bajo	<18	Peso normal	18.5-24.5	Sobrepeso grado I	25.0 -26.09	Sobrepeso grado II (preobesidad)	27.0-29.9	Obesidad tipo I	30.0-34.9	Obesidad tipo II	35.0-39.9	Obesidad tipo III (mórbida)	40.0-49.9	Obesidad tipo IV (extrema)	>50	Se calculará como el peso en kilogramos dividido por la altura en metros al cuadrado (Km./m²) y se clasificará según la QMS y la INS(Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos)
	IMC																					
Peso bajo	<18																					
Peso normal	18.5-24.5																					
Sobrepeso grado I	25.0 -26.09																					
Sobrepeso grado II (preobesidad)	27.0-29.9																					
Obesidad tipo I	30.0-34.9																					
Obesidad tipo II	35.0-39.9																					
Obesidad tipo III (mórbida)	40.0-49.9																					
Obesidad tipo IV (extrema)	>50																					
1. VARIABLES DEPENDIENTES PARAMETROS BIOQUIMICOS																						
Variable	Definición conceptual	Tipo de variable	Escala de medición	Forma de recolección																		
Glucosa	Sustrato energético principal de los seres humanos, constituye la principal fuente de energía del organismo	Cualitativa ordinal	Normal: 80.a 110.mgs/dl. Intolerancia a la glucosa: 111.a 125 mgs/dl. Diabetes: mas de 126mgs/dl en dos determinaciones con ayuno mínimo de 8 hrs. O una toma aislada al azar mayor de 200mgs/dl.	Se realizara con tiras reactivas y Glucómetro (digital) se toman valores de glucosa capilar semicuantitativa. Tomando como parámetros de normalidad los valores recomendados por American Diabetes Asociation, criterios 1998.																		
Colesterol HDL	Sustrato energético, de reserva, o de segunda o tercera línea.	Cualitativa nominal	Valores de normalidad recomendados de bajo riesgo: HDL Hombres <40 mg/dl Mujeres < 50mg/dl	Adquiere un valor importante por su relación con cuadros de aterosclerosis, o alteraciones cardiovasculares. Así mismo descripciones de anomalía con otros datos considerados de riesgo como los mencionados en el estudio de Framingham																		

Triglicéidos	Es una molécula de grasa (constituida por glicerol y unida a tres ácidos grasos) es importante por que constituyen cerca del 95% de las grasas dietéticas.	Cualitativa nominal	Se recomiendan valores de normalidad menores de 150 mg/dl.	Se realizará mediante una muestra venosa de sangre que se le tome al paciente en ayunas.
Presión arterial	E un signo vital que traduce la fuerza que ejerce la sangre sobre las paredes de las arterias, mantenida y sostenida por el volumen sanguíneo circulante así como el diámetro de las arterias.	Cualitativa ordinal	Presión arterial normal: 120mmHg sistólica 80mmHg diastolita. Presión arterial elevada: 140 mmHg sistólica 90mmHg diastolita O mayor a la percentil 95 tablas del Task Force Blood Pressure 1991.	Se realiza generalmente de manera clínica con esfigmomanómetro de mercurio, sin embargo en el este estudio se realizar por medio de un medidor de presión arterial (electrónico) "digital".
2. VARIABLE INDEPENDIENTE : DIETA				
Variable	Definición conceptual	Tipo de variable	Escala de medición	Forma de recolección
Dieta correcta, individualizada	La dieta es el conjunto de sustancias que ingerimos habitualmente y que nos permiten mantener un adecuado estado de salud. Una dieta es correcta cuando aporta la energía adecuada, permite el mantenimiento o consecución del peso ideal, aporta todas las vitaminas, minerales y fibra; así mismo cumple con las leyes de la alimentación	Cualitativa nominal	Individualizada de acuerdo al peso real o ideal	Se interroga la paciente para conocer cuáles son los alimentos que ingirió el día anterior y de esta manera se conocerá la cantidad de calorías que esta consumiendo en un día normal. El total de las calorías será en base a su peso real o ideal el cual se calculará según la QMS en hombres (talla) ² x 23 y en mujeres (talla) ² x 21.5 según sea el caso o.

8.4 Criterios de inclusión:

- ✧ Mujeres y hombres de 20 a 69 años de edad
- ✧ Pacientes que presenten al menos 3 criterios diagnósticos según la ATP III
- ✧ Que el perímetro de la cintura sea >88cm en mujeres y > 102 en hombres
- ✧ Que los triglicéridos sean > 150 mg/dL
- ✧ Que la presión arterial sea > 130/>85 mm Hg
- ✧ Glucemia en ayunas >110 mg/dL
- ✧ Que asistan a la consulta externa de medicina familiar
- ✧ Que acepten participar en el estudio

8.5. Criterios de exclusión:

- ✧ Pacientes que presenten menos de 3 criterios diagnósticos según la ATP III
- ✧ Pacientes menores de 20 y mayores de 69 años
- ✧ Pacientes que no pertenezcan al H.G.Z.M.F.No.1

8.6 Criterios de eliminación:

- ✧ Pacientes que perdieron vigencia como derechohabientes del IMSS
- ✧ Pacientes que no completarán el tiempo de estudio
- ✧ Pacientes que se embarazaron o enfermaron

A los médicos de la consulta externa de medicina familiar se les dio a conocer el proyecto de investigación mediante un oficio el cual explicaba los objetivos y la duración del proyecto y se les solicitó que remitieran a los pacientes diagnosticados con síndrome metabólico a la consulta de medicina familiar.

A los pacientes remitidos también se les dio a conocer el proyecto de investigación y en caso de que accedieran a participar se les hizo firmar una carta de consentimiento informado (Anexo 1). La intervención se realizó durante 5 meses con sesiones mensuales.

8.7 Valoración nutricional

A cada paciente se le interrogó sobre antecedentes heredo familiares y encuesta nutricional (Anexo 2 y 3)

*Recordatorio de 24 horas: Se les pregunto sobre el consumo de alimentos y bebidas, modo de preparación, nombre comercial, ingredientes de la receta y cantidad (Anexo 4).

* Frecuencia de consumo de alimentos: Se les pregunto sobre la frecuencia del consumo semanal de frutas, verduras, consumo de bebidas y azúcares (Anexos 4).

Para conocer el comportamiento de control de peso se les realizó antropometría, de acuerdo con la norma establecida por el IMSS (26). Las medidas consideradas fueron talla, IMC, peso, ICC. La presión arterial sistólica y diastólica fue medida con un esfigmomanómetro digital por el médico familiar.

8.8 Dieta

A cada paciente se le dio dieta individualizada de acuerdo a su valoración nutricional, a las preferencias en el gusto y hábitos alimentarios, disponibilidad de alimentos, condiciones socioeconómicas así mismo la dieta cumplió con las siguientes características: adecuada, variada, completa, suficiente, equilibrada e inocua y el manejo de los menús y raciones se basó en el sistema mexicano de equivalentes.

La dieta se basó en un tipo de menú donde se especificaba el alimento, la medida y la cantidad. Se dividió en desayuno, comida, cena y colación matutina no más del 10% del requerimiento calórico total. Se les dio una hoja de equivalentes para que sustituyeran los alimentos al tomar como base las raciones indicadas. Cada mes se monitoreó la dieta y se les hizo cambio de menú.

8.9 Cálculo dietético: El total de las calorías fue en base a su peso ideal, el cual se calculó según la Guía de actividades de Nutrición y Dietética IMSS en hombres $(\text{talla})^2 \times 23$ y en mujeres $(\text{talla})^2 \times 21.5$ (26). Se utilizó el método rápido para estimar las calorías totales (Cuadro 5).

Teniendo en cuenta que se consideró como actividad sedentaria aquellas actividades que se hacen sentado o de pie como (pintar, conducir, escribir a máquina, planchar, cocinar). Actividad moderada (caminar, transportar una carga, bicicleta, tenis, baile, jardinería).

Actividad intensa (talar árboles, cavar albañilería) (27).

Cuadro 5. Método rápido para estimar las calorías totales

ESTADO NUTRICIONAL	ACTIVIDAD		
	SEDENTARIA	MODERADA	INTENSA
Peso bajo	30Kcal/Kg de peso ideal	35 Kcal./Kg. de peso ideal	40 Kcal./Kg. de peso ideal
Peso normal	25 Kcal./Kg. de peso ideal	30 Kcal./Kg. de peso ideal	35 Kcal./Kg. de peso ideal
Sobrepeso u obesidad	20 Kcal./Kg. de peso ideal	25 Kcal./Kg. de peso ideal	30 Kcal./Kg. de peso ideal

FUENTE: Norma Oficial Mexicana NOM 174 SSA 1-1998 Manejo de la Obesidad (28)

Manteniendo la siguiente distribución (7,26).

- 60% de Carbohidratos (complejos)
- 15% de Proteína (0.8 a 1g/ kg de peso)
- 25% de Lípidos
- Sodio < 2400mg,
- Fibra de 25 a 30g al día ó 15g por cada 1000 Kcal.
- Agua 1mL/ caloría ó 1 litro/1000Kcal

8.10 Monitoreo: El monitoreo de la dieta se efectuó cada mes hasta el final del estudio donde al paciente se le dio orientación alimentaria sobre el plato del bien comer, las leyes de alimentación y se les explicó el sistema de equivalentes. La información acerca del cumplimiento de la dieta se obtuvo mediante un diario de alimentos (anexo 6) donde al paciente se le pidió que registrara el consumo alimentario diario incluyendo fines de semana, de manera que especificara el menú, la cantidad y la forma de preparación, comparándose posteriormente con la cantidad recomendada (27). Fue valorado de la siguiente manera:

Se tomaron en cuenta 28 días de cada mes y se hizo una escala clasificando el seguimiento de la dieta en: bien, regular, poco, nada.

28-22 días= bien, 21-15 días= regular, 14-8 días= poco, 7-1=nada.

Se entiende por bien cuando el paciente se apegó a la dieta mínimo 22 días y máximo 28 días; regular, si se apegó a la dieta de manera correcta por lo menos 15 días a 21 días; poco, si se apegó por lo menos 8 días y máximo 14 días y se no se apegó nada de 7 días a 1 día.

Cada sesión los pacientes llevaron su registro de alimentos y se valoraron cada mes conforme a la escala.

8.11 Antropometría

8.11.1 Peso

Se pesó al paciente con el mínimo de ropa, con los pies y la cabeza dentro de la plataforma con el objeto de distribuir equitativamente el peso, se le pidió que estuviera lo más quieto posible posteriormente se procedió a realizar la lectura de la medición (29).

El peso se tomó en kilogramos en una báscula marca tanita BF-681

8.11.2 Talla

Para medir la talla se utilizó un estadímetro de pared marca SECA, la cual se midió de pie, de espalda a la pared, los talones, pantorrillas, glúteos, espalda y cabeza deberán estar recargados ligeramente sobre la pared; la línea media del cuerpo deberá coincidir con el estadímetro. Se tomó la barbilla del sujeto a fin de controlar la cabeza y orientarla hacia el plano de frankfort, y se deslizó la pieza móvil de manera vertical a la cinta métrica, hasta tocar la parte coronal de la cabeza formando un ángulo de 90°.

8.11.3 Índice de Masa Corporal (IMC)

Para determinar el índice de masa corporal ($IMC = Kg/m^2$) se clasificó según SEEDO, 2000 (cuadro 6) (30).

Cuadro 6. IMC

	IMC (Kg/m^2)
Peso bajo	<18
Peso normal	18.5-24.5
Sobrepeso grado I	25.0 -26.09
Sobrepeso grado II (preobesidad)	27.0-29.9
Obesidad tipo I	30.0-34.9
Obesidad tipo II	35.0-39.9
Obesidad tipo III (mórbida)	40.0-49.9
Obesidad tipo IV (extrema)	>50

FUENTE: Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO)

8.11.4 Índice Cintura Cadera (ICC)

Se tomó el diámetro de la cintura a nivel del ombligo y de la cadera en la parte mas ancha de la región glútea. Con cálculo del cociente cintura/ cadera.

Para medir la cintura se requirió de una cinta métrica flexible, inextensible, milimetrada con un ancho no mayor a 5mm las medidas se tomaron con ropa muy delgada, el paciente se colocó con los pies juntos y el abdomen relajado, los brazos a los lados y el peso repartido en forma equitativa entre ambas extremidades inferiores, se identificó la parte más baja de los arcos costales y el borde superior de las crestas iliacas, entre estos dos puntos y a la altura de la cicatriz umbilical se realizó la medición de la cintura; la medición se precisó en centímetros. (26)

La medición de la cadera se realizó con el sujeto de pie, con los pies juntos; se colocó la cinta métrica sobre el punto máximo de la circunferencia de los glúteos y el pubis. La medición se realizó en plano horizontal y se precisó en centímetros.

8.12 Parámetros bioquímicos

El perfil bioquímico fue tomado por el personal de laboratorio donde se les pidió a los pacientes que fueran en ayuno. Éstos se realizaron al principio y al final del estudio. A cada paciente se le efectuó monitoreo para determinar sus concentraciones de colesterol total, triglicéridos, colesterol HDL y glucosa sanguínea. Los valores registrados se compararon con los estándares de normalidad establecidos (Cuadro 7)

Cuadro 7. Parámetros bioquímicos

Parámetros Bioquímicos	Valores normales	Referencias
Glucosa sanguínea	Normal 80 a 110mg/dL	American Diabetes Association, criterios 1998
Colesterol HDL	Hombres menor 40 mg/dL Mujeres menor 50mg/dl	Estudio de Framingham American Heart Association
Triglicéidos	Menor de 150 mg/dL	Estudio de Framingham

FUENTE: Adaptación personal en base a American Diabetes Association, criterios 1998, E estudio de Framingham

8.13 Presión arterial

La presión arterial fue tomada por el médico familiar con un esfigmomanómetro digital.

El rango de normalidad considerado para la presión arterial fue: 120mmHg sistólica 80mmHg diastolica.

8.14 Análisis Estadístico

Con los resultados obtenidos se abrió una base de datos con el paquete estadístico (SPSS: INC: IL., USA). Se calcularon frecuencias simples, porcentajes, medidas de tendencia central (media) y medidas de dispersión (Desviación Standard) para comprobar las diferencias al inicio del estudio y al final del mismo, además para corroborar que nuestros datos no se debieron al azar se aplicó prueba de t de student para una sola muestra antes y después. Se tomaron como significativos los valores de $p < 0.05$

8.15 Aspectos Éticos

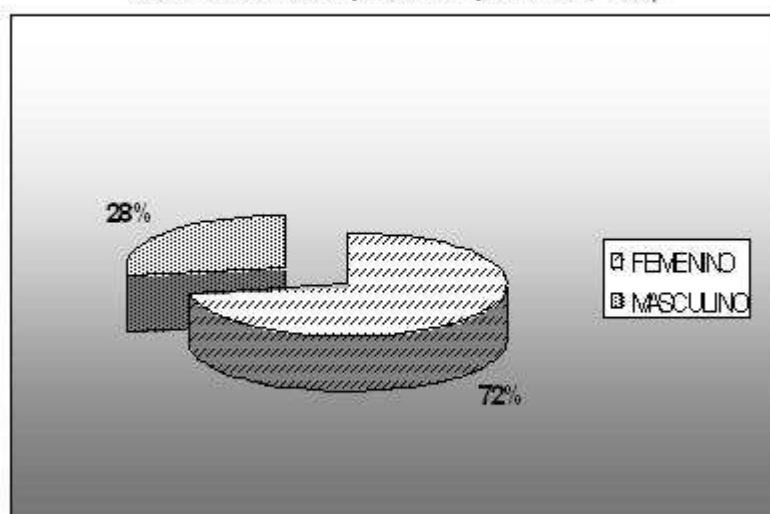
El presente estudio no tiene implicaciones éticas que afecten a los pacientes, ya que cuenta con los principios básicos éticos vigentes de acuerdo a la Ley General de salud en materia de investigación para la salud, referidos en el artículo 17 de la mencionada ley, Así también en base al Código de Nuremberg y declaración de Helsinki que hablan acerca de los lineamientos que se deben cumplir en la investigación con seres humanos (31).

9. Resultados

Se incluyeron un total de 47 pacientes derechohabientes del IMSS que asistieron a consulta externa en el turno matutino del 1º de diciembre del 2005 al 1º de abril del 2006. Con un promedio de edad de: 57 años de ellos, 72.3% (34) fueron mujeres y 27.7 % (13) fueron hombres (grafica 1)

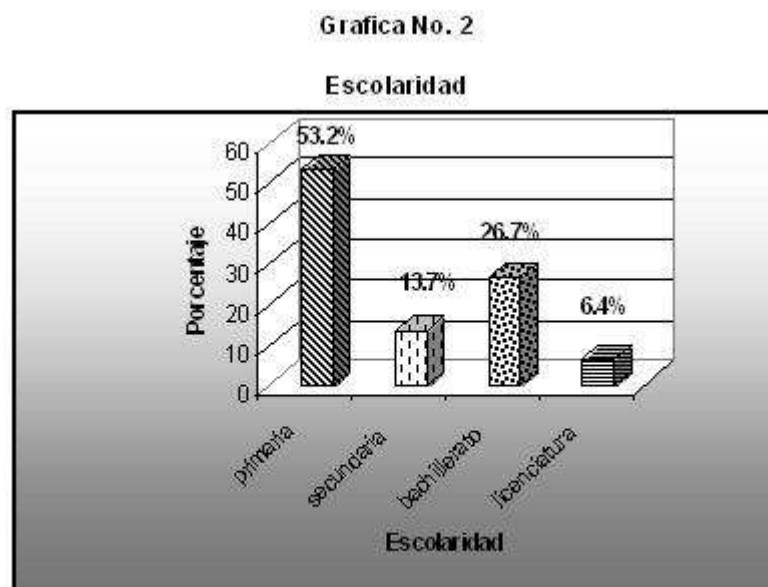
Gráfica No. 1

Distribución de la población por sexo (n=47)



FUENTE: Pacientes con síndrome metabólico del H.G.Z.M.F.No.1

La distribución de los pacientes en relación a su profesión (grafica No.2).

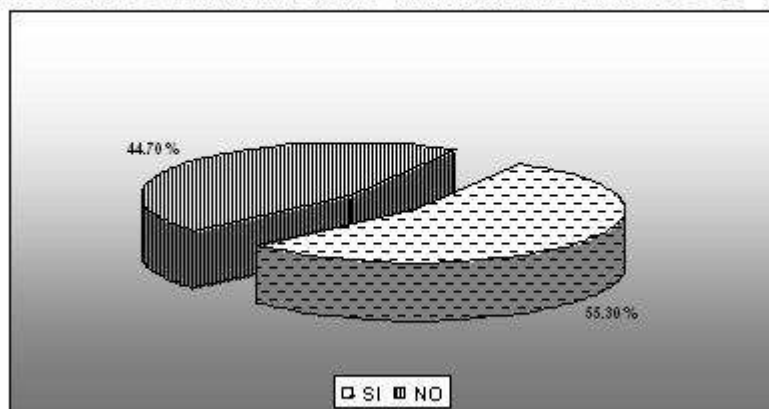


FUENTE: Pacientes con síndrome metabólico del H.G.Z.M.F.No.1

Como se observa el grado de escolaridad que más predominó fue primaria y el de menor grado fue licenciatura. En cuanto a los antecedentes familiares: 20 (47.8%) refirió antecedentes de obesidad, todos estaban bajo tratamiento médico y 26 (55.3%) ya habían llevado modificación en su alimentación, 21 (44.7%) lo negaron. En cuanto a quien indico la dieta: 16 (32.7%) refirió que fue el médico y 10 (21.8%) por el nutriólogo (grafica 3).

Grafica No. 3

PACIENTES QUE HAN RECIBIDO TRATAMIENTO DIETETICO (n=47)

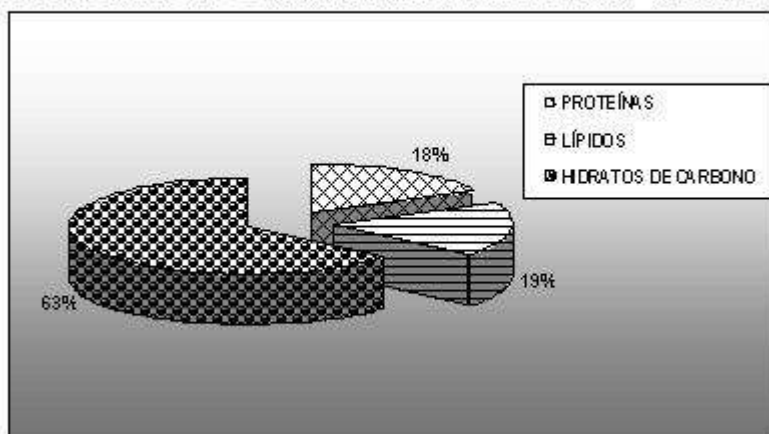


FUENTE : Pacientes con síndrome metabólico del H.G.Z.M.F.No 1

Al evaluar el patrón de su alimentación con base a la información recopilada por el recordatorio de 24 horas aportada por los pacientes en la primera consulta se observó lo siguiente: el promedio en porcentaje del VCT de proteína $17.79\% \pm 3.2$, en cuanto a lípidos $18.5\% \pm 3.99$, de hidratos de carbono $62.96\% \pm 5.5$.

Grafica No. 4

CARACTERISTICAS DE SU ALIMENTACION ANTES DE LA INTERVENCION



FUENTE: Pacientes con síndrome metabólico del H.G.Z.M.F.No. 1

Cuadro 8. Ingesta de macronutrientes

Macronutriente	g/día	Calorías/día	VcT (%)
Calorías totales	-----	1260kcal	
Hidratos de Carbono	198±40.3	792±182.2	63% ± 5.5
Proteínas	56.6 ±15.1	226±51.7	18% ± 3.2,
Lípidos	26.6±18.7	239±120.2	19% ±3.99

FUENTE: Pacientes con síndrome metabólico del H.G.Z.M.F.No.1

Cuadro 9. Horarios de alimentación

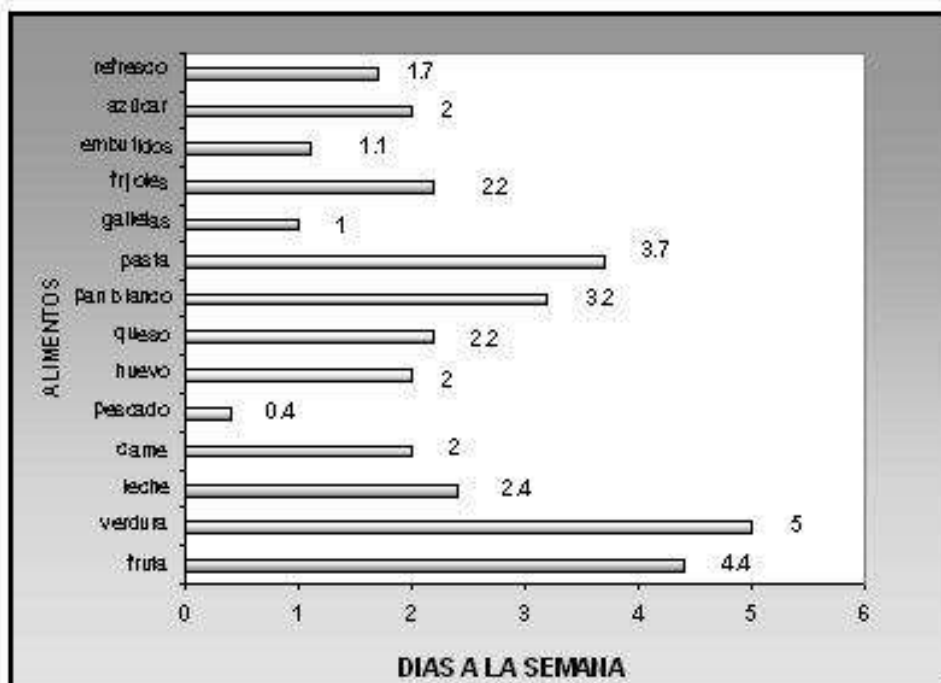
DE SAYUNO	
No desayunan	17 Pacientes (36%)
Después de las 9 Hrs	30 Pacientes (64%)
COMIDA	
Antes de las 15Hrs	19 Pacientes (40%)
Después de las 15Hrs.	20 Pacientes (43%)
Después de las 18Hrs	8 Pacientes (17%)
CENA	
Antes de las 21 Hrs	10 Pacientes (21%)
Después de las 21 Hrs.	11 Pacientes (23%)
No cenan	26 pacientes (55%)

FUENTE: Pacientes con síndrome metabólico del H.G.Z.M.F.No.1

Al analizar los horarios de alimentación obtuvimos los siguientes resultados: las recomendaciones indican que se deben tener por lo menos tres comidas en todo el día, observamos que existe un 36% de los pacientes no desayuna y un 55% de los pacientes no cena lo cual nos confirma que la mayoría solo hace de una a dos comidas al día. Sin embargo todos los pacientes si realizan la comida.

Grafica No. 5

DÍAS PROMEDIO DE MAYOR CONSUMO DE ALIMENTOS EN UNA SEMANA



FUENTE: Pacientes con síndrome metabólico del H.G.Z.M.F.No. 1

La distribución según la frecuencia de consumo semanal de diversos alimentos se muestra en la (grafica 5). Destaca, por orden de frecuencia de consumo, las verduras en primer lugar, seguido de la fruta y la pasta. Se encontró como era de esperarse, los alimentos que más aportan hidratos de carbono, coinciden casi en su totalidad con las principales fuentes de kilocalorías y con los catorce alimentos más consumidos por la muestra. Es importante notar la presencia de azúcar así como de las bebidas gaseosas entre los alimentos que más aportan energía. Este dato resulta similar al encontrado por Gascón en un estudio llevado a cabo en amas de casa en México (32). En el grupo de los hidratos de carbono, la pasta fue la más consumida 3.7 veces a la semana, seguida del pan blanco 3.2 y las galletas dulces. Al comparar los consumos de alimentos estimados mediante una encuesta dietética individual, generalmente se obtienen consumos sobreestimados de verduras, pan, patatas, siendo muy parecidos para otros alimentos

El alimento más consumido de los productos cárnicos fue el huevo y la carne de res seguida de los embutidos y el pescado en menor frecuencia. Una explicación posible por la baja frecuencia de pescado es que no les gusta y que aparte es de elevado costo. Estos datos coinciden con los de otras investigaciones (Serra Majem et al., 1993) (33).

De los productos lácteos el mayor consumo corresponde a la leche con una frecuencia de 2.4 veces a la semana y en segundo lugar el queso con 2.2 veces a la semana al igual que el frijol.

El consumo de frutas y verduras es un hecho destacable y positivo de los hábitos alimentarios de los pacientes si bien su consumo es superior con otros estudios (32,33) ya que se sitúan en los valores adecuados de frecuencia de consumo, sin embargo este estudio no determina si la cantidad consumida es la suficiente para alcanzar los requerimientos nutricionales idóneos.

Según los resultados obtenidos en nuestro estudio, podemos decir que la dieta de los pacientes no parece presentar desequilibrios importantes, aunque tras un análisis mas detallado de los resultados se detectan ciertas desviaciones, muy en consonancia con las observadas en los trabajos antes citados, y será preciso corregir sobre todo, frenar el consumo indiscriminado de productos azucarados.

Antropométricos

Cuadro 10. Media de las variables antropométricas al inicio y final (n=47)

VARIABLE	INICIAL	DE	FINAL	DE	t	p
PESO Kg	76.95	± 15.89	74.75	± 15.76	8	< 0.001
IMC Kg/m ²	32.28	± 6.3	31.29	± 6.2	7.6	< 0.001
ICC	0.95	± 0.5	0.94	± 0.5	2.31	< 0.02
CIRCUNFERENCIA CINTURA cm	102.13	± 10.6	99.81	±10.2	6.92	< 0.001
CIRCUNFERENCIA CADERA cm	106.9	± 8.5	105.4	± 8.3	7.07	< 0.002

DE= Desviación estándar t= t de student p= significancia estadística

Como se observa en el cuadro 10, se tuvo una reducción significativa en todas las variables, ya que los valores de p estuvieron en el rango de $p < 0.001$ y $p < 0.02$

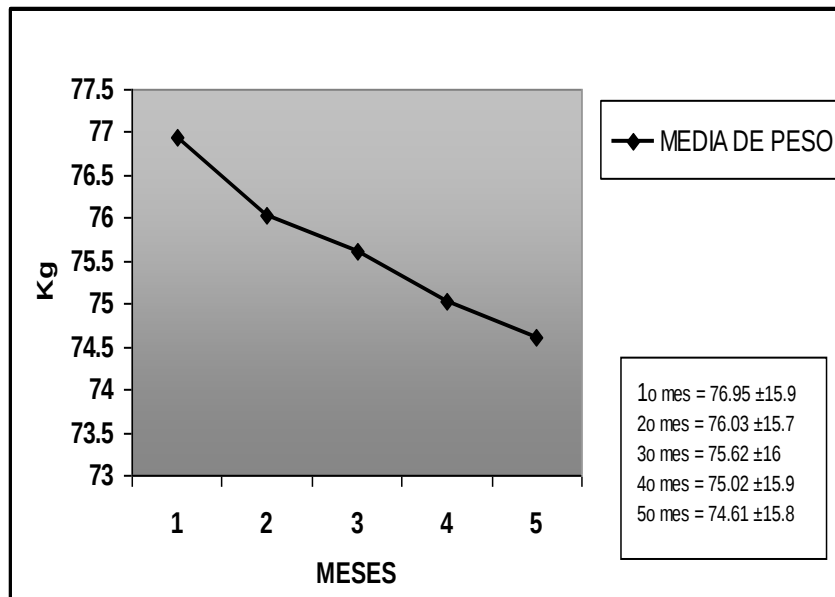
Cuadro 11. Media de las variables antropométricas y T/A seguimiento (n=47)

VARIABLE	1 mes	2 mes	3 mes	4 mes	5 mes	p
PESO Kg	76.95 ±15.9	76.03 ± 15.7	75.62 ± 16	75.02 ± 15.9	74.61 ± 15.8	<0.001
IMC kg/m ²	32.28 ± 6.3	31.87 ± 6.2	31.7 ± 6.2	31.4 ± 6.2	31.2 ± 6.2	<0.001
ICC	0.95 ± 0.05	0.945 ± 0.05	0.94 ± 0.05	0.94 ± 0.05	0.93 ± 0.05	<0.02
CIRCUNFERENCIA CINTURA cm.	102.13 ± 10.6	101.8 ± 10.8	100.8±10.5	100.4 ± 10.3	99.8 ± 10.2	<0.001
CIRCUNFERENCIA CADERA cm.	106.9 ± 8.5	106.7 ± 8.5	105.7± 8.6	105.6 ± 8.3	105.4 ± 8.3	<0.002
T/A SISTOLICA mmHg	140	130	140	135	135	
T/A DIASTOLICA mmHg	90	85	90	80	85	

FUENTE : Pacientes con síndrome metabólico

Como se puede observarse en el cuadro 11, durante el seguimiento de los pacientes hubo una reducción significativa de peso, IMC, ICC, y circunferencia de cintura. No se obtuvo sin embargo, diferencia significativa en el descenso de la T/A ya que las cifras tanto de la presión sistólica como diastólica se mantuvieron inestables

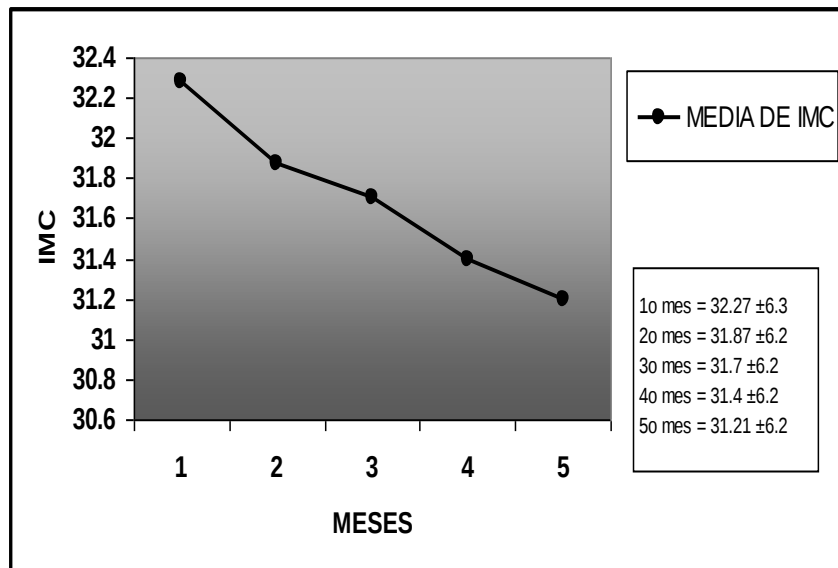
GRAFICA No.6
EVOLUCION DEL PESO



p < 0.001

FUENTE: Cuadro No. 9 Resultado antes y después de la intervención

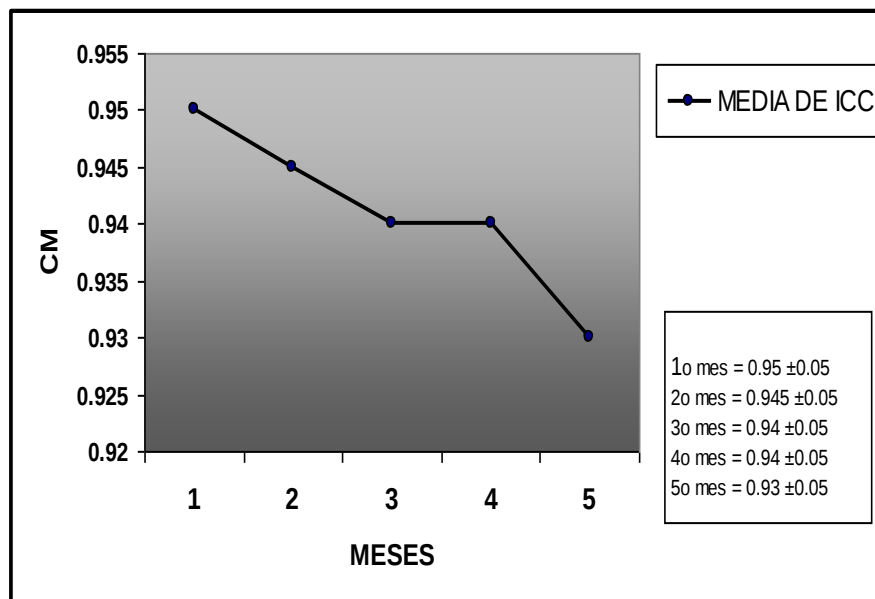
GRAFICA No.7
EVOLUCION DEL IMC



p < 0.001

FUENTE: Cuadro No. 9 Resultado antes y después de la intervención

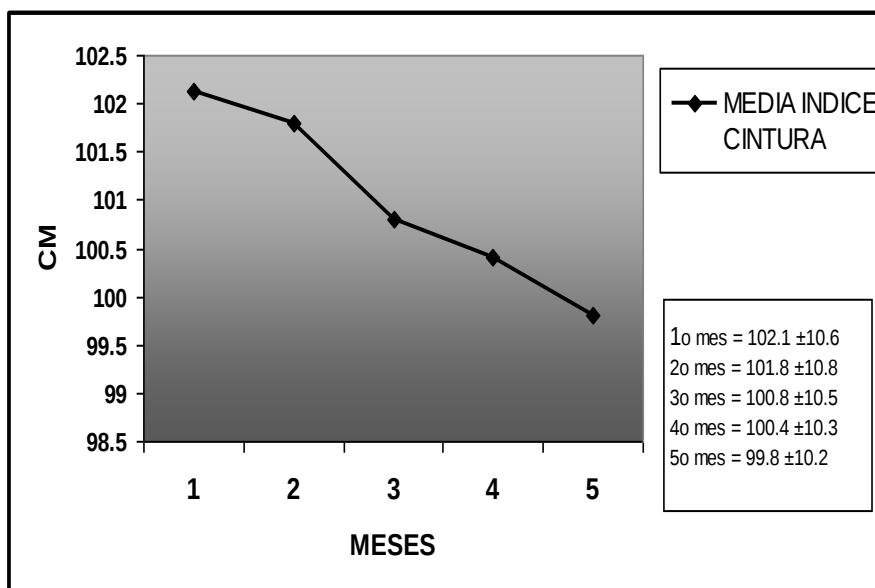
GRAFICA No.8
EVOLUCION DEL
INDICE
CINTURA CADERA



p< 0.02

FUENTE: Cuadro No. 9 Resultado antes y después de la intervención

GRAFICA No.9
EVOLUCION DE LA
CIRCUNFERENCIA
CINTURA



p< 0.001

FUENTE: Cuadro No. 9 Resultado antes y después de la intervención

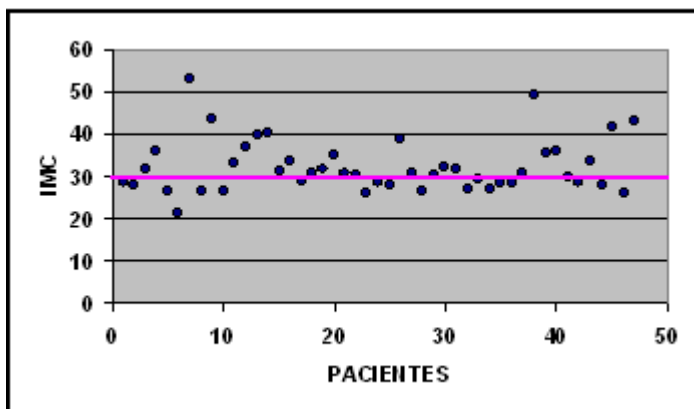
Cuadro 12. Evolución del grado de obesidad en función del IMC inicial y final

IMC	INICIAL	FINAL
Peso normal	(n= 1) 2.1%	(n= 9) 19.1%
Sobrepeso grado I	(n= 8) 17%	(n= 6) 12.8%
Sobrepeso grado II	(n= 11) 23%	(n= 9) 19.1%
Obesidad grado I	(n=14) 30%	(n= 13) 27.6%
Obesidad Grado II	(n=7) 15%	(n= 5) 11%
Obesidad grado III	(n=5) 11%	(n= 4) 8.5%
Obesidad grado IV	(n=1) 2.1%	(n= 1)2.1%

p <0.001

GRAFICA No. 10

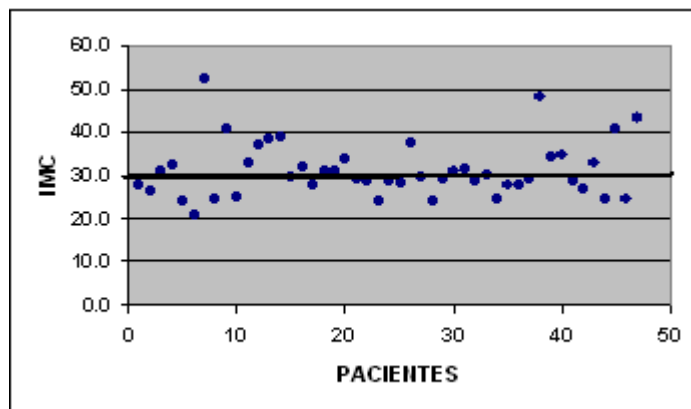
**GRADO DE OBESIDAD EN FUNCION DEL IMC
INICIAL(n=47)**



FUENTE: Pacientes con síndrome metabólico del H.G.Z.M.F.No. 1

GRAFICA No. 11

**GRADO DE OBESIDAD EN FUNCION DEL IMC
FINAL(n=47)**



FUENTE: Pacientes con síndrome metabólico del H.G.Z.M.F.No. 1

Como puede observarse en el cuadro 12 y en las gráficas, existió una reducción significativa en el IMC al final del tratamiento respecto al inicial. Ya que existió un aumento porcentual el cuanto a peso normal de un 2.1% al inicio con un 19.1% al final.

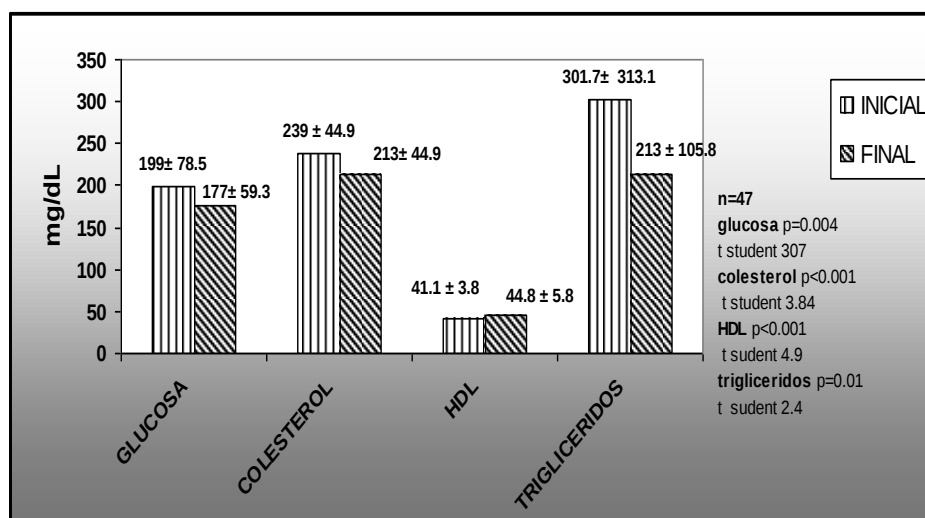
Bioquímicos

Cuadro 13. Media de las variables bioquímicas inicial y final (n=47)

VARIABLE	INICIAL	DE	FINAL	DE	t	p
GLUCOSA mg/dL	199	±78.5	177	± 59.3	3.07	= 0.004
COLESTEROL mg/dL	239	±44.9	213	± 40.8	3.84	< 0.001
HDL mg/dL	41.1	± 3.8	43.8	± 5.8	4.9	< 0.001
TRIGLICERIDOS mg/dL	301.7	± 313.1	213	±105.8	2.4	= 0.001

DE= Desviación estándar t= t de student p= significancia estadística

GRAFICA No. 12
PARAMETROS BIOQUIMICOS INICIAL –FINAL (n=47)

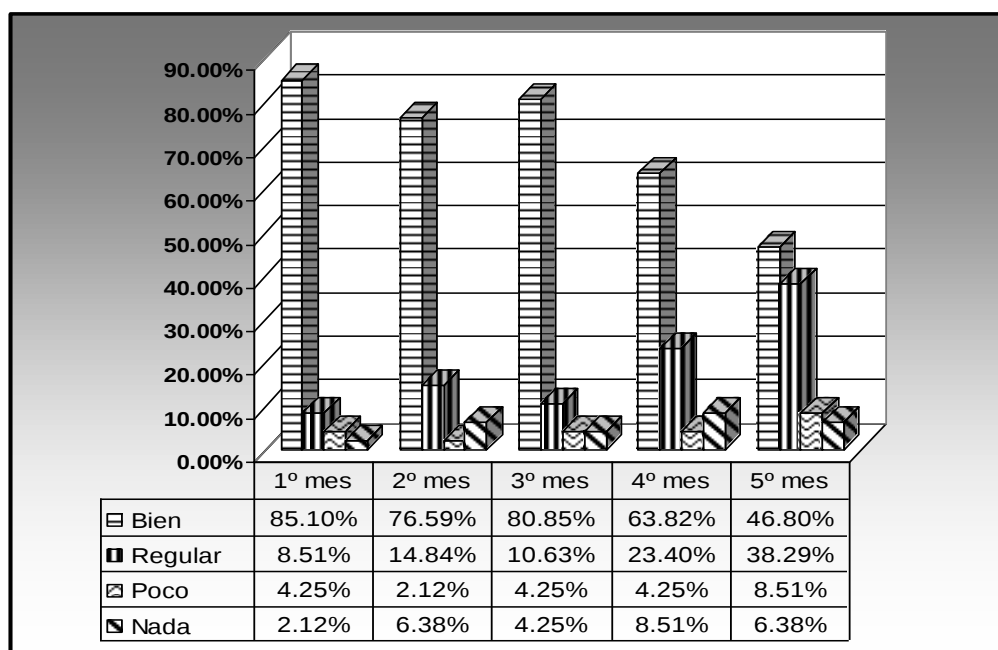


FUENTE: Cuadro No. 9 Resultado antes y después de la intervención

Los resultados de los parámetros bioquímicos presentaron una disminución significativa tanto en la glucosa sanguínea, el colesterol total, la concentración de colesterol HDL. Los triglicéridos fueron los que tuvieron mayor impacto comparados con los demás laboratorios ya que al inicio del estudio fue de 301.7 ± 313.1 y al final disminuyó a 213mg/dL ±105.8 con una t de 2.4 y una p = 0.001.

GRAFICA No. 13

**SEGUIMIENTO PUNTUAL DEL TRATAMIENTO DIETETICO DEL
PACIENTE**



FUENTE: Pacientes con síndrome metabólico del H.G.Z.M.F.No. 1

El apego a la dieta fue mayor durante el primer mes en comparación de los demás, ya que el porcentaje fue disminuyendo cada mes, esto se pudo ser a que los fines de semana principalmente en los dos últimos meses la dieta no se cumplió al 100% porque los pacientes comían fuera de casa sin embargo al inicio de cada semana volvían nuevamente a retomar su dieta.

10. Discusión

En la actualidad el tratamiento nutricional de los pacientes con síndrome metabólico se centra en ayudarles a introducir cambios en su alimentación y en su actividad física que contribuyan a establecer un mejor control metabólico y a reducir las complicaciones macro y microvasculares derivadas de la alimentación.

La población evaluada en el presente estudio representa un grupo de 47 pacientes con una edad promedio de 57 ± 7.4 años, la población en cuanto al sexo, estuvo compuesta principalmente por mujeres, aunque los estudios se observa que no existe una diferencia importante entre el síndrome metabólico y el sexo, en nuestro estudio predominaron las mujeres 3 veces mas que los hombres, lo cual se debió a que las mujeres acuden mas a la consulta familiar. Cabe destacar que el 60% de la población cuenta apenas con educación básica (primaria y secundaria).

En cuanto antecedentes familiares, todos los pacientes refirieron al menos contar con un familiar con enfermedad crónico degenerativa. En cuanto al alcohol y el cigarro la mayoría lo negó. Independientemente del sexo menos de la mitad de los pacientes refirió haber estado hospitalizado por hernia hiatal, hipertensión y diabetes. Con relación a la dieta analizando el porcentaje, más de la mitad de los pacientes refirieron haber llevado dieta prescrita por el médico y el nutriólogo.

En un estudio realizado en Valladolid (34) se evaluó el cumplimiento de una dieta de 1500Kcal en una población con sobrepeso. El total de la muestra fue 89 pacientes, la edad media fue 62.9 años de edad. La valoración nutricional mostró una ingesta de calorías por debajo de la cantidad prescrita (300 calorías). Existió una clara diferencia en la distribución de porcentajes de HC (53.9% VCT) este descenso estaba compensado por un aumento de las grasas (23.4% VCT). Al compararlo con nuestro estudio notamos que al inicio del tratamiento ocurrió lo mismo mostró una ingesta de calorías por debajo de la cantidad prescrita (240 calorías) (1500 kcal vs. 1260 kcal reales). También existió una clara diferencia en la distribución en porcentajes de hidratos de carbono (63% VCT vs. 60% VCT reales), con los lípidos

también existió poca diferencia (19%,VCT vs 25% VCT real), con relación a los lípidos esto pudo deberse a que los pacientes en base a su recordatorio de 24hrs consumían muy poca grasa poliinsaturada y monoinsaturada, esto se ve reflejado ya que ocasionalmente incluían en su dieta (aguacate, nueces, cacahuates, almendras, aceite de olivo y pescado) por lo que habría que fomentar el consumo de estas grasas que han demostrado su utilidad en el control del síndrome metabólico (35). El porcentaje de la ingesta de proteínas se mantuvo en lo recomendado (18% VCT vs. 15% VCT real). Estos datos nos hacen plantear cómo la prescripción de este tipo de dietas hipocalóricas con sesiones de refuerzo educacional parece útil en el control de la ingesta.

Considero importante hacer notar que la encuesta que se aplica, probablemente tenga sesgo de información, ya que no es congruente que los pacientes tengan sobrepeso y obesidad, y que muestren una ingesta de calorías por debajo de la cantidad prescrita, ya que los pacientes al ser entrevistados tienen conocimientos de la importancia de la alimentación, siempre tratarán de justificarse refiriendo que su dieta es casi perfecta, lo que contradice lo encontrado. En este aspecto creo conveniente buscar alternativas que eviten este sesgo como puede ser la inclusión de otras preguntas que nos permitan corroborar, afianzar cuando refieran su ingesta calórica.

En base a los tiempos de comida el 36% de los pacientes no desayuna, y el 64% de los pacientes que si desayunan la mayoría solo toma un vaso de café con un pan. Cerca del 60% de los pacientes no cenan debido a la falta de apetito o a que la hora de la comida ya la realizan muy tarde y por lo tanto se sienten satisfechos a la hora de la cena. De esta manera se observa que el plan de alimentación esta fraccionado en medios.

En un artículo reciente de Forshi y colaboradores que apareció en el American Journal of Clinical Nutrition se muestra la importancia del desayuno. En esta investigación se encontró que la omisión del desayuno dio como resultado el incremento en el consumo de energía en el resto del día, aumentado el riesgo de

ganar peso. Además, se observó que “saltarse” el desayuno aumentó las concentraciones de la fracción de colesterol (LDL) y resistencia a la insulina (36). La información que obtuvimos confirma la tendencia de que la población, debido al ritmo de vida y trabajo, aunado a la creencia de que, por hacer menos comidas al día pierdan peso, lo cual es una falacia, incluso este tipo de prácticas aumenta la acumulación de grasa como reacción.

En cuanto a la frecuencia de consumo de alimentos, en nuestro estudio se pone de manifiesto que las pastas, pan blanco, la verdura y la fruta son los alimentos que en mayor proporción se ingieren con la frecuencia de consumo recomendada. Por el contrario, la carne los huevos y las leguminosas y en especial el pescado son los alimentos consumidos en menor proporción con la frecuencia de consumo recomendada. Las verduras, que generalmente son alimentos claramente no apetecidos por los adultos, alcanzan en nuestro estudio un valor relativamente alto.

El consumo de derivados lácteos disminuye de forma acentuada con la edad junto con los dulces, huevos, y embutidos, mientras que las frutas y las verduras aumentan. Entre los alimentos que menos se ajustan a lo recomendado, se encuentra el consumo de pescado que es inferior al resto de los alimentos contemplándose esta tendencia en diferentes estudios (32).

Estos resultados respaldan la necesidad de implementar estrategias que tiendan a impactar el patrón alimentario de los sujetos adultos, haciendo énfasis en el aumento del consumo de cereales menos procesados, verduras, hortalizas, frutas, leguminosas, lácteos y la modificación o reducción de la ingesta de bebidas azucaradas y gaseosas.

En cuanto a las medidas antropométricas al inicio y al final del estudio los resultados indican que fueron significativos ya que hubo modificaciones tanto en peso, circunferencia cintura, ICC, lo cual fue demostrado con pruebas estadísticas ya que hay cambios desde el primer mes de valoración.

Se ha demostrado que una reducción de peso incluso leve o moderado de 5 a 10Kg mejorar significativamente el control (7). En nuestro estudio solo 9 pacientes lograron una reducción de peso mayor a 5 kg, el resto de los pacientes lograron una reducción de peso menor a 5 kg, sin embargo mejoraron significativamente sus niveles de glucosa, colesterol, triglicéridos y medidas antropométricas. La variación de disminución peso, así como de circunferencia cintura e ICC en el primer mes fue mayor en comparación con los demás meses esto pudo deberse a que existió una pérdida de agua corporal, los pacientes se apegaron mas a la dieta, y también a que realizaban actividad física ya que en el último mes la variación de peso fue mínima lo cual pudo deberse porque aparece una cierta adaptación metabólica de los tejidos ante una menor ingesta de energía, también porque es frecuente la reducción de la actividad física cotidiana y a la disminución a la adherencia a la dieta. Muchas personas tratan de engañar a los investigadores poniéndose a dieta estricta dejan de comer o toman diuréticos para que el día de su revisión demuestren menor peso.

Nuestro estudio demuestra no estar sesgado y que la dieta se estuvo supervisando y demostramos que disminuyeron los parámetros bioquímicos y la grasa corporal, lo cual no tiene cambios tan drásticos ni puede el paciente manipularlos tan fácilmente

De acuerdo con la distribución de grasa, un número importante de pacientes presentaron obesidad tipo androide, lo que los coloca en una situación de probables complicaciones y de riesgo mayor para patología coronaria entre otras. Un estudio realizado en 86 pacientes con obesidad (37) tratados con dieta al analizar la modificación del IMC del inicio y final se encontró un descenso significativo ($p < 0.001$). Lo mismo ocurrió con nuestro estudio ya que la p fue significativa ($p < 0.001$) lo que nos permite constatar un descenso entre los diferentes grados de obesidad.

En cuanto a los parámetros bioquímicos, todos mejoraron sus valores, el que tuvo mayor cambio fueron los triglicéridos con una media de 301.7 ± 313.1 mg/dL y al término 213 mg/dL. Cuando se analizó el comportamiento de los parámetros bioquímicos, a pesar de las limitaciones que conlleva el realizarlos rutinariamente, mostraron resultados significativos desde el primer mes de seguimiento, ya que prácticamente todos los parámetros disminuyeron; este comportamiento persistió cada mes y durante todo el periodo de estudio, pudimos corroborar que los cambios fueron validados con pruebas estadísticas.

Aunque todos los parámetros fueron importantes como la glucosa, el colesterol, los triglicéridos. Consideramos que cada uno de ellos nos permitirían hacer protocolos diferentes, donde se valorará la importancia del control glicémico en el diabético, el control de colesterol y triglicéridos para el cardíopata., etcétera. En este estudio solo pudimos corroborar estas disminuciones. Creemos importante implementar otros parámetros importantes como son incluso los niveles de electrolitos, pero sobretodo hemoglobina glucosilada, la que permitiría valorar los niveles reales de glucosa sanguínea.

Es conveniente ahondar más en los datos que proporciona la disminución de estos parámetros, pero dentro de las limitaciones de nuestro estudio, es que solo fue descriptivo y las comparaciones que se realizaron fueron para valorar los cambios en el peso. No calculamos medidas de asociación para buscar en que grado influyen las variables independientes con la variable dependiente (como influye la disminución de glucosa en la disminución de peso). O bien calcular medidas de concordancia para evaluar el comportamiento de las variables.

Llama la atención que otro dato que puede estar ocasionando inferencias erróneas en nuestro estudio, fue que no se valoró la actividad física rutinaria y su asociación con el control de peso y de los parámetros bioquímicos. También el estudio se limita a los 5 meses de seguimiento y que las inferencias que puedan hacer, solo son

validadas para ese lapso de tiempo, ya que no se pudo realizar el seguimiento por más tiempo.

11. Conclusiones

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, podemos decir que: Los principales problemas de salud relacionados con la nutrición y el estilo de vida a los que se enfrenta la población actual son el inicio de diversos hábitos alimentarios que condicionan la aparición de factores de riesgo en la vida adulta. Desde nuestra orientación, se concibe el comportamiento alimentario desde una perspectiva integral producto de la interacción de las características del sujeto y de su entorno, así como de las propias características de los alimentos.

Con este estudio se comprobó que la influencia de la dieta correcta y de manera individual es condición indispensable para alcanzar un buen control antropométrico y bioquímico en pacientes con síndrome metabólico. Los indicadores bioquímicos de la ingesta dietética parecen ser el mejor estándar para conocer la validez de un cuestionario dietético, dado que los errores de medida de un indicador bioquímico no se correlacionan con los errores del cuestionario.

La educación alimentaria es indispensable ya que proporciona los conocimientos necesarios para poder realizar una alimentación equilibrada y saludable como base del tratamiento del síndrome metabólico. El seguimiento periódico y la intervención en grupo refuerzan la adherencia al tratamiento y la consecución de los objetivos.

Habría que mencionar que el seguimiento de las dietas resulta difícil para la mayoría de los pacientes por lo que para favorecer un tratamiento exitoso con dieta es preciso que los pacientes se sometan a un adiestramiento adecuado y permanente, dándoles un continuo aliento en relación con el seguimiento de su dieta.

12. Recomendaciones:

Se invita a realizar estudios sobre la participación de todos aquellos que tienen una relación directa con el paciente, como es un equipo multidisciplinario integrado por el médico, el nutriólogo, los familiares, el personal de enfermería, psicología y trabajo social pueden generar mejores resultados con el paciente, considerando al nutriólogo como el mejor calificado para realizar la evaluación nutricional, así como la orientación y recomendaciones para lograr una alimentación correcta. En cuanto a frecuencia de consumo de alimentos debemos educar a la población en el sentido de que sepa elegir los alimentos guiados por su composición y no por otras causas como puede ser la publicidad que en ocasiones resulta engañosa; hacer conciencia a los pacientes de la importancia de consumir pescados grasos por su elevado contenido de ácidos grasos omega 3, en especial los ácidos grasos eicosapentaenoico y docosahexaenoico por su relación con la prevención de las enfermedades cardiovasculares y el cáncer.

Se propone realizar desde el punto de vista preventivo lo siguiente:

1. Prevención primaria o identificación de los pacientes con obesidad, intolerancia a la glucosa con la finalidad de implementar medidas que eviten su desarrollo, a corto y largo plazo, como es el de mantener un peso deseable para la talla (IMC 18.9-24.9) y una circunferencia de cintura < 85 para mujeres y < 102 para hombres, Concentraciones de glucosa en ayunas < 110 mg/dl, mantener o lograr concentraciones de triglicéridos <150mg y de colesterol <200mg/dL, así como un estilo de vida activo y la composición de un plan de alimentación individualizado.
2. Prevención secundaria Se debe emplear medidas farmacológicas (sulfonilureas, acarbosa, metformina, orlistat, sibutramina), el cual deberá ser individualizado

Así mismo sería conveniente la realización de protocolos con un tiempo de seguimiento mayor a 5 meses para obtener resultados más significativos y con una población mayor a la nuestra.

Es recomendable en futuras investigaciones emplear otros métodos de frecuencia de consumo, que pueda ayudar a comprobar la confiabilidad de los datos y aclarar el patrón real de consumo de la población. Es aconsejable llevar a cabo estrategias educativas y asistenciales que contribuyan a corregir los errores observados con la finalidad de cumplir los objetivos nutricionales.

13. BIBLIOGRAFÍA:

1. Perlado RMD, Terry K.M.B, Barry F.R.L. Syndrome X the Silent Killer. Ed. Fireside. New York 2000:5
2. Reaven, Gerald MD, Metabolic Syndrome: Pathophysiology and implications for management of cardiovascular disease. Journal of the American Heart Association. 2002; 106(3):286-288.
3. Quinebra I.R. Síndrome Metabólico y enfermedad Cardiovascular, editorial Intersistemas. México 2004.
4. Porto AL, Sánchez L.M, Martínez V.L. Síndrome Metabólico enfermedad actual. Rev. Cubana Endocrinol 2002; 13(3):238-52
5. Deborah S, Romaine A, Marks M.D. Síndrome X Managing insulin resistente. Ed Harper Torch. New York 2000:1-15
6. Casanueva E. Nutriología Médica Ed. Panamericana 2ª edición 2001.
7. González C.A. Consenso Mexicano sobre el tratamiento integral del Síndrome metabólico. Rev. Méx. Cardiol 2002; 13 (1) p 4-30
8. González A.G.J. Síndrome Metabólico resistencia a la insulina. Ed CA. México D.F. 2004; 4-10
9. Burton B.M.D, Diane S.M. Síndrome X. "The complete nutritional program to prevent and reverse insulin resistance" ed. John Wiley. Canadá 2000:7, 9,29
10. González C.A, Lavalle G.F.J. Rios G.J.J. Síndrome Metabólico y enfermedad cardiovascular. Ed. Inter Sistemas. México 2004:1-6
11. Orna G, Arnal L.L.M. Influencia del Síndrome Metabólico en el riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes tipo 2. Rev Esp Cardiol 2004; 57(6):507-513
12. Esper JR. Aterotrombosis en el tercer milenio. Pautas terapéuticas. Prous Science, Barcelona España 2004;23-43.
13. Trejo G.J. Epidemiology of metabolic Syndrome and type 2 diabetes mellitus. The upcoming armageddon Rev Archivos de Cardiología en México Vol 74. abril/junio 2004: 267-270.
14. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006
15. Aguilar S.C. Analysis of the agreement between World Health Organization and the ATP III. Diabetes Care 2003; 26.

16. Chavez P.J. Prevalencia del síndrome metabólico. Pachuca Hgo, 2003 (No publicado).
17. Zárate T.A. Diabetes Mellitus. Ed. Trillas. México D.F. 1999:1-10
18. Carlos S. Hipertensión arterial, alteraciones metabólicas y resistencia a la insulina. Revista de hipertensión arterial año II No. 1 mayo 1995.
19. González C.A. Becerra P. Ejercicio físico para la salud Rev. Mex. Cardiología 2001;12(14)168-180
20. González O.M. Martínez A.E. Resistencia a la insulina. Diabetes Mellitus Tercera edición 2005;203-212
21. Mendoza SC, Síndrome metabólico y su relación con pediatría .Archivos de investigación pediátrica en México 2004 (7)3 diciembre 2004 p19-25
22. Castro MG, Obesidad y Diabetes Mellitus 2005;469
23. García AH, Tratamiento de la obesidad y síndrome metabólico. 2004;301
24. Jacoby E. The obesity epidemic in the Americas; making health choices the easiest choices. Rev. Panam Publica 15(4) 2000:278-83
25. Rosas M, Pastelon G, Martinez JR, Hipertensión arterial en México Guías y recomendaciones para su detección control y tratamiento. Arch Cardiol México 2004;74 134-157
26. Guía de actividades de Nutrición y Dietética IMSS 2001; 17
27. Kathleen M.L. Nutricion y Dietoterapia de, Krause. Decima edición. Ed. Mc Graw Hill 2001 p 401.
28. Norma Oficial Mexicana NOM 174 SSA 1-1998 "Manejo de la Obesidad"
29. Vargas A.L. el indicador de Antropometría. Cuadernos de nutrición Vol.18. 1993.p 34,40
30. Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO). Consenso SEEDO 2000 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. Me. Clin 2000:587-597
31. Declaración de Helsinki. Adoptada por World Medical Assembly, Helsinki, Finlandia. 1964.
32. Gascón M. Frecuencia de consumo de alimentos en amas de casa. Revista chilena
33. Serra Majem Nutritional status and consumption of selected foods in school children from Santiago: baseline information for an intervention to increase the intake of fish. 1993

34. Roman I. Assessment of compliance with a 1500 calorie diet in an overweight population of type 2 diabetics. *Nutrición Hospitalaria* (2001) XVI (4) 122-125.
35. Gómez D.J. Fuster. A.M. Results of educational action on obese patients. *Nutrition Hospitalaria* (2002) XVII (2) 93-96
36. Cuadernos de nutrición vol. 29 num 3 mayo/junio 2006

Otra bibliografía consultada

37. Lerman GI, Aguilar SCA, El síndrome metabólico Posición de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Edocrinología sobre la definición y fisiopatología. *Revista de endocrinología y Nutrición* 2004 12(3) 109-122
38. Cleeman JI. Grundy JM. Diagnosis and management of the metabolic syndrome. *Circulation* 2005; 112 404
39. Expert panel on Detection evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults. Executive summary of the Third report of the National Cholesterol Education Program. *Jama* 2001;285: 2486-2497.
40. González Ch A, Velásquez MO. Posición de Consenso recomendaciones para el diagnóstico del riesgo cardiovascular prevención y tratamiento del síndrome metabólico. *Revista Mexicana de Cardiología* Vo. 17 No 1 2006.
41. American Diabetes Association VI Prevention and management of diabetes complication 2005 :27

14. ANEXOS

ANEXO 1



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION HIDALGO
JEFATURA DE PRESTACIONES MÉDICAS
COORDINACIÓN DE ATENCION MÉDICA
UNIDAD FAMILIAR No. 32

CONSENTIMIENTO INFORMADO

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

El objetivo de estudio es:

Se me ha explicado que mi participación consistirá en:

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

El investigador se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para el tratamiento, así como responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán acabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asuntos relacionado con la investigación.

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

El investigador principal me ha dado seguridades de que no se 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 esto pudiera hacerme cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

Lugar y fecha

Nombre y firma del paciente

No. de Afiliación

Nombre y firma del investigador

Testigo

Anexo 2

Ficha de identificación:

Nombre:						Fecha :
						Consultorio :
Num exp.:		Edad :			Turno:	
Lugar de procedencia :						
Escolaridad:	Primaria	Secundaria	Bachillerato	Licenciatura	Posgrado	Otro
Edo. civil :	Soltera (o)	Unión libre	Casada		Divorciada	Otro
Religión :						
Ocupación:	Actual:			Anterior:		

ANEXO 3

Antecedentes Heredo familiares

Heredo -Familiares:					Fecha:	
D.M.	HTA	Cardiopatías	E.V.C.	I.A.M.	Obesidad	
Personales no patológicos						
Tabaquismo		Alcoholismo:		Drogas		¿Cual?
Cantidad:		Cantidad:		Cantidad:		
Inicio:		Inicio:		Inicio:		
Patológicos						
Quirúrgico	si	no	¿Cuáles?			
Complicaciones						
Hospitalizaciones	si	no	causa			

ANEXO 4

Encuesta nutricional

A.-Ingreso mensual_____Gasto para la alimentación_____

1.-Servicios en el domicilio: Agua potable: (SI) (NO) Drenaje: (SI) (NO)

Refrigeración: (SI) (NO)

2.- ¿Hay algún alimento que le provoque alergia o intolerancia?: (SI) (NO)

¿Cuál?_____

3. ¿Alguna vez ha llevado usted algún tipo de dieta? Si es así, indique que

Tipo: _____ ¿Quién la indico?_____

4. ¿Problemas gastrointestinales?_____

5.-Hora de ingesta:

Desayuno_____ Comida: _____ Cena: _____ Colación_____

Otros_____

6.- ¿Come solo o con algún miembro de la familia?:_____

7.- Lugar donde come: _____

8.- ¿Tiene pérdida de apetito?:_____

9.- ¿Pérdida de peso? Kg._____

10. ¿Se considera obeso?_____

11. ¿Por qué?_____

B.- Cantidad diaria de la ingesta de alimentos: Recordatorio de 24h

RECORDATORIO DE 24 HORAS

Alimento	Desayuno	Comida	Cena	Colación	TOTAL	P	L	HC	Kcal.
Hora									
Leche									
Carne									
Cereales									
Leguminosas									
Verduras									
Fruta									
Azúcar									
Aceite									

CALCULO DIETÉTICO

Nutrientes	HC	PROT	LIP	kcal.
Gramos				
Porcentaje				
Kilocalorías				

FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

	Veces por semana	Veces por mes
Leche		
Carne roja		
Pollo		
pescado		
Frutas		

Verduras		
Azúcar		
Aceite		
Bebidas alcohólicas		
Dulces, chocolates		
Galletas		
Huevo		
Pan dulce		
Papa, pasta arroz		
Queso		
Refrescos		
Tamales		
Jamón, salchicha		
Frijoles, lentejas		

ANEXO 5

ANTROPOMETRICOS Y BIOQUIMICOS

RESULTADOS DE ESTUDIOS	FECHAS DE MONITOREO				
Perfil antropométrico					
Peso actual Kg.					
Peso ideal					
Talla					
IMC					
ICC					
Presión arterial					
Perfil bioquímico					
Glucosa					
Colesterol HDL,					
Triglicéridos					

ANEXO 6

COMIDA Alimentos (lista)	CANTIDAD CONSUMIDA	COMO SE PREPARÓ
Desayuno:		
Colación:		
Comida :		
Cena:		

DIARIO DE ALIMENTOS

Diario de alimentos: DIA _____ MES _____ AÑO _____