

REPOSITORIO ACADÉMICO DIGITAL INSTITUCIONAL

Impacto del tratamiento nutricional sobre la intolerancia a la glucosa en derechohabientes de la unidad medica familiar N°81 del IMSS de Uruapan Michoacán [sic]

Autor: Naylleli Zuzuki Murguía Gallardo

**Tesis presentada para obtener el título de:
Lic. En Nutrición**

**Nombre del asesor:
Héctor Manuel García Fernández A.**

Este documento está disponible para su consulta en el Repositorio Académico Digital Institucional de la Universidad Vasco de Quiroga, cuyo objetivo es integrar, organizar, almacenar, preservar y difundir en formato digital la producción intelectual resultante de la actividad académica, científica e investigadora de los diferentes campus de la universidad, para beneficio de la comunidad universitaria.

Esta iniciativa está a cargo del Centro de Información y Documentación "Dr. Silvio Zavala" que lleva adelante las tareas de gestión y coordinación para la concreción de los objetivos planteados.

Esta Tesis se publica bajo licencia Creative Commons de tipo "Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada", se permite su consulta siempre y cuando se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras derivadas.





ESCUELA DE NUTRICIÓN

**“IMPACTO DEL TRATAMIENTO NUTRICIONAL SOBRE LA
INTOLERANCIA A LA GLUCOSA EN DERECHOHABIENTES DE LA
UNIDAD MEDICA FAMILIAR N°81 DEL IMSS DE URUAPAN
MICHOACÁN”**

TESIS

**PARA OBTENER TÍTULO DE:
LICENCIADA EN NUTRICIÓN**

PRESENTA:

NAYLLELI ZUZUKI MURGUÍA GALLARDO

DIRECTOR:

M.P.F HÉCTOR MANUEL GARCÍA FERNÁNDEZ A.

MORELIA, MICHOACÁN

DEDICATORIA:

Este ha sido un proyecto de investigación precioso para mí, es dedicado primeramente a Dios que cada día me ha guiado y dado la fortaleza para realizar cualquier meta; a mis grandes fortalezas en mi vida, a mi pequeño Leonardo Denzel y a mi esposo Miguel Ángel que me ha acompañado en esta aventura no solo en este proyecto sino desde el inicio de mi carrera.

También dedico este proyecto a mis padres, a la memoria de mi padre ya que es el más grande ángel que me ha inspirado con su ejemplo de amor y sabiduría desde el cielo. A mi madre por sus enseñanzas de lucha y fortalezas.

Los sueños más grandes son aquellos que te cuestan la vida poder realizarlos...pero verlos realizados es lo que te hace vivir.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	7
ANTECEDENTES.....	9
RESUMEN.....	16
JUSTIFICACIÓN.....	17
1. INTOLERANCIA A LA GLUCOSA Y DIABETES MELLITUS.....	19
1.1 Intolerancia a la glucosa.....	19
1.1.1 Definición de la intolerancia a la glucosa.....	19
1.1.2 Indicaciones de diagnóstico en la intolerancia a la glucosa.....	20
1.1.3 Criterios actuales para el diagnóstico de diabetes.....	20
1.1.4 Rastreo de diabetes en personas asintomáticas.....	20
1.1.5 Monitoreo de glucemia.....	21
1.1.6 Hemoglobina glucosilada.....	21
1.1.7 Objetivos de la glucemia en adultos.....	21
1.2 DIABETES MELLITUS.....	22
1.2.1 Definición de Diabetes Mellitus.....	22
1.2.2 Historia de la Diabetes Mellitus.....	22
1.2.3 Clasificación de la Diabetes Mellitus.....	30
1.2.4 Fisiopatología.....	31
1.2.5 Anormalidades Metabólicas, Resistencia a la Insulina.....	32
1.2.6 Tratamiento Médico.....	34
1.2.7 Evaluación Inicial.....	34
1.2.8 Tratamiento- Equipo Médico.....	34
1.2.9 Tratamiento para el control de la glucemia.....	35
1.2.10 Monitorización de la glucosa.....	35

1.2.11 Hemoglobina glucosilada.....	35
1.2.12 Método farmacológico y general de tratamiento.....	36
2. TRATAMIENTO NUTRICIONAL DE LA INTOLERANCIA A LA GLUCOSA.....	38
2.1 Terapia Nutricional.....	38
2.1.1 Objetivos del tratamiento nutricional en la Diabetes.....	38
2.1.2 Calorías totales.....	39
2.1.3 Nutrientes.....	39
2.1.4 Proteínas.....	39
2.1.5 Grasas.....	39
2.1.6 Carbohidratos.....	40
2.1.7 Fibra.....	40
2.1.8 Sodio.....	41
2.1.9 Vitaminas y minerales.....	41
2.1.10 Recuento de Carbohidratos.....	41
2.1.11 Lista de intercambio.....	42
2.2 Actividad Física.....	43
2.2.1 Beneficio del Ejercicio.....	43
2.3 Hábitos de Vida.....	44
2.3.1 Control de las Dislipidemias.....	45
2.3.2 Abandono del Tabaco.....	46
2.3.3 Intervenciones.....	46
2.3.4 Educación para el autocontrol de la Diabetes.....	49
2.3.5 Evaluación psicosocial.....	50
3. METODOLOGÍA.....	52
3.1.1 Planteamiento del problema.....	52

3.1.2 Pregunta de Investigación.....	52
3.1.3 Hipótesis.....	52
3.1.4 Objetivos.....	52
3.1.5Objetivos específicos.....	52
3.1.6 Variables.....	53
3.1.7 Definición conceptual de las variables.....	53
3.1.8 Definición operacional de las variables.....	54
3.1.9 Tipo de investigación.....	55
3.1.10 Diseño de la investigación.....	55
3.1.11 Universo.....	55
3.1.12 Población.....	55
3.1.13 Muestra.....	55
3.1.14 Criterios de inclusión.....	56
3.1.15 Criterios de exclusión.....	56
3.1.16 Criterios de eliminación.....	56
3.1.17 Procedimiento.....	56
4. INSTRUMENTOS Y MÉTODOS.....	59
4.1.1 Instrumentos.....	59
5. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	61
RESULTADOS.....	63
1. Datos personales.....	64
1.1 Sexo.....	64
1.2Edad.....	64
1.3Antecedentes Patológicos Familiares.....	64
2. Condición de vida.....	65
3.1 Escolaridad.....	65
3.2 Ocupación.....	66
3. Estilo de vida.....	67

3.1 Sedentarismo.....	67
3.2 Hábitos de alimentación.....	69
3.3 Consumo de refresco.....	70
3.4 Adicciones.....	70
4. Factores Psicosociales.....	71
4.1 Percepción de estrés.....	72
4.2 Dificultad para dormir.....	72
5. Diagnostico Nutricional.....	73
6.- Diagnostico de alteración de la glucosa.....	73
7.- Tratamiento Nutricional.....	76
CONCLUSIONES.....	77
RECOMENDACIONES.....	81
BIBLIOGRAFIA.....	82
ANEXOS.....	94

INTRODUCCIÓN

La tolerancia de la glucosa alterada es una entidad definida por el grupo de expertos en DM de la OMS, como la presencia de glicemia en ayunas o después de una sobrecarga de glucosa entre los valores considerados normales y los definidos para el diagnóstico de la diabetes, y que constituye una situación de riesgo de padecer esta enfermedad. (Suárez G, 2007)

La detección precoz de enfermedades crónicas constituye un elemento importante para la prevención de morbilidad y mortalidad de la población que requiere un enfoque multidisciplinario dirigido a modificar los factores que originen los estilos de vida.

Mencionó Carménate que la intolerancia a la glucosa es una fase de alteración de la homeostasis de la glucosa que incluye la GAA (glucosa alterada en ayunas) y la (TGA) tolerancia a la glucosa alterada o ambas. Los individuos con intolerancia a la glucosa experimentan riesgo alto de diabetes y enfermedad cerebral vascular en el futuro. (Carménate Moreno MM, 2007, pág. 3)

Los objetivos de la terapia nutricional médica para la intolerancia a la glucosa resaltan la importancia del estilo de vida para disminuir el riesgo de la diabetes tipo 2, al aumentar la actividad física y promocionar la elección de alimentos que faciliten una pérdida de peso moderado. Dados los efectos de la obesidad sobre la resistencia a la insulina, la pérdida de peso es un objetivo importante para las personas con intolerancia a la glucosa o síndrome metabólico.

Es por esta razón que surge la inquietud de realizar la investigación acerca del impacto del tratamiento nutricional sobre la intervención de la glucosa alterada en ayunas y la tolerancia a la glucosa alterada detectada y aplicada por la Licenciada en Nutrición en el Instituto Mexicano del Seguro Social UMF N° 81 con la finalidad práctica de que una vez identificados estos trastornos, desencadenar las acciones necesarias para contrarrestarlas y elevar de esta manera la calidad y expectativa de vida del paciente con intolerancia a la glucosa.

La información se obtuvo por medio de la recolección de datos a través de una historia clínica nutricional que incluye datos personales, medidas antropométricas, estilo de vida, frecuencia de alimentos incluyendo: edad, género, ocupación, peso, talla, Índice de Masa Corporal (IMC), cintura, muñeca, escolaridad, actividad física, comidas al día, consumo de bebidas según Encuesta de calidad de vida y salud (2006).

Datos metabólicos tales como glucosa en ayunas, glucosa postprandial según la clasificación *Screening and Treatment of Pre- Diabetes in Primary Care* (2004).

ANTECEDENTES

ANÁLISIS DE DATOS OBTENIDOS DE 1997 A 2003

Durante los 6 años transcurridos existe información que ha aportado datos sobre el diagnóstico de la diabetes, la cual se resume a 4 puntos cruciales:

- 1) Varios estudios epidemiológicos efectuados durante este lapso, han cuestionado la utilidad del examen de glucemia en ayunas sobre el de la carga de glucosa (75g) con determinación de glucemia a las 2 horas, para diagnosticar la diabetes mellitus tipo 2. (Decode, 1998).
- 2) Se ha podido documentar que la categoría de intolerancia a la glucosa se asocia a eventos y factores de riesgo cardiovascular a diferencia de una menor asociación de dichos eventos con la glucosa anormal en ayuno. (Rathmann W ,1999).
- 3) El Programa Nacional de Estandarización de la hemoglobina glucosilada en los Estados Unidos de Norteamérica, ha logrado que la mayoría de los laboratorios en esa país estandaricen los reactivos para la HbA1c semejante al utilizado en el estudio *Diabetes Control and Complications Trial* (DCCT por sus siglas en ingles), abriendo la posibilidad de que la HbA1c pueda ser utilizada para diagnosticar la DM como se ha sugerido en varios estudios. (Little ,2006).
- 4) Existe evidencia indicativa de que es posible retardar o prevenir la progresión de la intolerancia de la glucosa hacia la diabetes con intervenciones en el estilo de vida (ejercicio y nutrición), así como con la utilización de fármacos antidiabéticos como la metformina, la acarbosa y las tiazolidinedionas.

EVIDENCIAS PARA REDUCIR EL LIMITE INFERIOR DE LA GLUCOSA ANORMAL EN AYUNO

(Shaw, 2003) Considera que el método ideal para seleccionar el límite inferior de la glucosa anormal es ayuno de esta manera delimitar con certeza los valores normales sería a través de la identificación del umbral en el que las alteraciones metabólicas o clínicas aparezcan de manera aguda. Dos estudios importantes demuestran que tal umbral de glucosa en ayunas no existe para los factores de riesgo cardiovascular y todas las causas de mortalidad.

Indicá que existe un parámetro denominado ROC que determina la habilidad de varios niveles basales de glucosa para predecir diabetes, diagnosticada posteriormente con cifras ≥ 126 en ayunas y ≥ 200 después de una carga de glucosa oral de 2 horas, llevándolos a rangos muy cercanos a 100% de sensibilidad y 100% de especificidad. (Bortheyry AL, 2002, pág. 17).

NUEVOS CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

En 2012, la *American Diabetes Association* (ADA) publicó un documento de posición en el que establece que individuos con glucosa anormal en ayuno (cifras entre 100-125 mg/dL) o con intolerancia a la glucosa (cifras entre 140 y 199 mg/dL después de una carga de glucosa oral de 2 horas) serán clínicamente clasificados como pre diabéticos, indicando con este un riesgo (relativo) elevado de desarrollar diabetes en el futuro. (ADA ,2012).

DEFINICIÓN DE INTOLERANCIA A LA GLUCOSA* ADA

	Glucosa plasmática en ayuno(mg/dL)	en	Glucosa postcarga de 2 horas (mg/dL)
Glucosa anormal en ayuno	100-125 **	-	-
Intolerancia a la glucosa	-	-	140 -199

Normal	<100	< 140
Diabetes	≥ 126	≥ 200

*El diagnóstico de intolerancia a la glucosa se efectúa con un hallazgo positivo de glucosa anormal en ayuno y/o intolerancia a la glucosa, y los resultados deben de ser confirmados en un día diferente.

**el grupo de Consulta en Diabetes de la Organización Mundial de la Salud sugiere que cuando sea posible, los sujetos con glucosa anormal en ayuno deberían recibir una carga de glucosa de 2 horas para descartar la presencia de diabetes. Short RJ (2010).

El reporte de la definición del síndrome metabólico publicado en conjunto por la Asociación Americana del Corazón y los Institutos Nacionales del Corazón, Pulmón y Sangre (NHLBI/AHA *Conference Proceedings*) en 2010, indicó que este nuevo punto de corte de ≥ 100 mg/dL debe ser aplicado para determinar el límite inferior, para definir niveles de glucosa elevada como uno de los criterios diagnósticos para la identificación clínica del síndrome metabólico.

Desde el momento de la posición oficial y la publicación el cambio en los criterios para diagnosticar un estado de intolerancia a la glucosa ha levantado y continúa generando amplia polémica sobre si con estos cambios se obtiene realmente algún beneficio clínico. Una de las posiciones más encontradas frente a la decisión del Comité de Expertos fue la expresada por el Jefe de la Revista *Diabetes Care*, Dr. Mayer Davidson, cuyos comentarios se sintetizan a continuación Davidson (1999):

- a) Un antecedente importante fue la nula consideración o análisis, en los criterios de 1997 expresados por el Comité, sobre la disminución de diagnósticos de glucemia en ayunas de ≥ 140 mg/dL a ≥ 126 mg/dL con respecto a que el casi 60% de nuevos diagnósticos de diabetes con cifras de glucemia en ayunas entre 126 y 139 tendría niveles normales de HbA1c. (Davidson MB ,1999).
- b) El nivel de glucemia disminuido de 110 mg/dL a < 100 mg/dL y el diagnóstico de intolerancia a la glucosa solamente tendrá el efecto de predecir diabetes en el futuro debido a que las sensibilidades de la glucosa serán similares,

puesto que los niveles de glucemia en ayunas no son importantes para predecir la enfermedad cardiovascular después de ajustarlos para factores de riesgo. (Meigs Jb, 2002).

- c) La gran mayoría de los individuos diagnosticados con glucosa anormal en ayuno tendrán algún otro factor de riesgo integrante del síndrome metabólico (obesidad central, hipertensión, dislipidemias) y tendrán necesidad de intervención, independientemente de sus cifras de glucemia en ayunas.
- d) El impacto en la prevalencia de diagnosticar la glucosa anormal en ayuno con las nuevas cifras en 182 millones de sujetos de ambos sexos de la base de datos de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud en Estados Unidos (NHANES) 1999-2000, sufrió una súbita elevación de 6.7 a 24.1%. Entre el grupo de personas de 20 a 49 años, el aumento de intolerancia a la glucosa.
- e) Lo anterior abre la posibilidad real que en los Estados Unidos las compañías de seguros médicos aumenten sus costos o lleguen a considerar la intolerancia a la glucosa como condición preexistente para no pagar los costos subsecuentes al desarrollo posible de diabetes y sus complicaciones, o de plano, negar el seguro médico.

(Lebenthal, 2007) indica que existen tres importantes ensayos aleatorizados y comparativos, realizado en diferentes países, ámbitos y poblaciones, confirma que las intervenciones eficaces dirigida a modificar el estilo de vida, previene o retrasa la evolución a diabetes de tipo 2 en grupos con riesgo elevado, como las personas obesas con alteraciones en la tolerancia a la glucosa (glucemia de 7,8 a 11,1 mmol/l, 2 h después de aplicar una carga de 75 g de glucosa). El más extenso de estos ensayos es el programa para la prevención de la diabetes en los Estados Unidos, que implementó un programa de modificación del estilo de vida con el objetivo de lograr un adelgazamiento mínimo del 7 % y una actividad física mínima de 150 min por semana 4. A las 24 semanas, el 50 %

de los participantes del *American Diabetes Association* grupo que recibió la intervención para modificar el estilo de vida había logrado el objetivo de adelgazamiento, y el 74 % había alcanzado el objetivo relacionado con la actividad física.

En este ensayo, la intervención centrada en la modificación del estilo de vida redujo la frecuencia de diabetes en un 58 %, y se previno un caso de diabetes por cada 6,9 personas tratadas durante 3 años.

En respuesta a estos impresionantes datos, la ha recomendado la detección sistemática para identificar a las personas con alteración de la tolerancia a la glucosa o de la glucemia en ayunas (glucemia en ayunas de 6,1 a 7,0 mmol/l) durante las visitas al consultorio para las personas de más de 45 años, en especial las que tienen un índice de masa corporal de 25 o superior 40. A las personas con alteración de la tolerancia a la glucosa o en la glucemia en ayunas identificadas (que, en conjunto, se conoce como intolerancia a la glucosa) se les brindará asesoramiento sobre adelgazamiento, así como instrucciones para aumentar el ejercicio físico. (Thompson, 2001).

La diabetes de tipo 2 se ha relacionado durante mucho tiempo con factores conductuales, ambientales y sociales como la obesidad, el sedentarismo, el comportamiento sedentario y los hábitos alimentarios no saludables. Es razonable y tentador argumentar que los programas destinados a prevenir la diabetes deberían dirigirse a los factores fundamentales que determinan los estilos de vida de la sociedad y, por tanto, que deberían orientarse a la población en general. (CDC, 1998).

Sin embargo, hay varias razones, basadas en la epidemiología, la fisiopatología y las pautas de comportamiento humano, por las que debemos enfocar nuestras energías y esfuerzos a los programas de prevención en las personas con riesgo elevado de diabetes, como las que presentan la intolerancia a la glucosa.

Las pruebas concluyentes del éxito en la prevención o en la postergación de la diabetes de tipo 2 deberán considerarse como un catalizador para favorecer las modificaciones en el estilo de vida en toda la sociedad. Sin duda, serán necesarios esfuerzos sanitarios basados en la población para fomentar los estilos de vida sanos. Tales enfoques sociales son complementarios y no impiden el enfoque clínico de elegir como objetivo y tratar a las personas con intolerancia a la glucosa.

Para un médico de atención primaria, centrarse en detectar personas con intolerancia a la glucosa y brindarles intervenciones eficaces para modificar su estilo de vida representa un reto inmediato y difícil. (Venkat, 2007).

Existen múltiples estudios de intervención de los cuales están basados en el cambio de estilo de vida a través de la realización de dieta y ejercicio así como la combinación de medicamentos entre los más utilizados se encuentran la metformina, triglitazona, acarbosa etc.; en donde se demostró que hubo una reducción del riesgo en algunos casos hasta 62 y 82%. Algunos de estos estudios son los DPP, DPPOS, Da Qing, DPS, NAVIGATOR realizados a partir del 2002 hasta 2010. (Verner, 2010).

Estudios de prevención realizados

TABLA 2. Datos de los principales estudios de prevención de DM2						
	Año publicación	N	Tiempo de observación	Intervención	Tolerancia Glucosa	Reducción riesgo
DPP (Research D. , 2002)	2002	3234		dieta/ejercicio	IG	58%
DPPOS (Research., 2009)	2009		6,8 años	dieta/ejercicio	IG	34%
Da QING (Pan XR, 1997) (Li G Z. P., 2008)	1997 2008	577	6 años	dieta/ejercicio análisis tardío	IG	33% (con dieta) 47% (con ejercicio) 20%
DPS (Tuomilehto J, 2001)	2001 2006	522	3,2 años	dieta/ejercicio análisis tardío	IG	58% 36%
MALMO (Lindstrom J L.- P. P., 2006)	1991	370	6 años	dieta/ejercicio		69,70%
DPP*	2002			metformina	IG	31%
TRIPOD (Erksson KF, 1991)	2002	235	2,5 años	Triglitazona	DG	56%
DREAM (Buchanan TA, 2005)	2006	2635	3 años	rosiglitazona	IG	62%
ACT NOW (Gerstein HC, 2006)	2009	602	3,75 años	pioglitazona	IG	82%
STOP-NIDDM (DeFronzo, 2009)	1998	1429	3,3 años	acarbosea	IG	25%
XENDOS (Chiasson JL, 1998)	2002	3304	4 años	orlistat	21% IG 79% normal	37,30%
NAVIGATOR (Scheen, 2002)	2010	9306	5 años	nateglinida/valsartan	IG	n/s nateglinide 36% valsartan

(Venert ,2010).

RESUMEN

Metodología:

En el Instituto Mexicano del Seguro Social en la Unidad de Medicina Familiar N°81 de la ciudad de Uruapan Michoacán en la área de Nutrición se detectó que anteriormente no existían investigaciones previas sobre el número y medidas nutricionales de pacientes con alteración de glucosa en ayunas e intolerancia a la glucosa, por lo que se llevó un estudio cuantitativo cuasi-experimental. En una población de 300 pacientes mayores de 20 años de ambos géneros, 101 hombres de los cuales 43 fueron diagnosticados con intolerancia a la glucosa y 58 fueron sanos, 199 mujeres de los cuales 94 diagnosticadas con intolerancia a la glucosa y 105 sanas en el periodo comprendido entre enero del 2011 al julio del 2012, a los cuales se les dio orientación nutricional a todos.

Los resultados nos arrojan que del total de la población que siguió las recomendaciones del cambio del estilo de vida se disminuyeron las cifras de glucosas y tuvieron una mejor calidad de vida, así como nos evidencia la investigación que el tipo de vida influye en la condición del estado de salud.

JUSTIFICACIÓN

La Encuesta Nacional de salud y nutrición del 2006 nos indica que 1 de cada 10 mexicanos >20 años tienen DM, 1 de cada 4 mexicanos >60 años tienen DM 2, 10-20% tienen glucosa anormal en ayuno o intolerancia a la glucosa. (INEGI/DGA/SSA, 2000).

(Bercelo, 2002). Menciona que se espera que el número de personas con diabetes y el riesgo de diabetes aumenten un 25% a lo largo de la próxima década, debido en gran parte a la prevalencia creciente de la obesidad y la inactividad. A menos que se tomen medidas para cambiar las predicciones sobre la diabetes, esa enfermedad se convertirá también en una enorme carga económica, debido a los costos directos de la atención sanitaria y a los costos indirectos originados por cada caída de productividad en los puestos de trabajo.

Ante las nuevas recomendaciones sobre los criterios para el diagnóstico de la diabetes mellitus y el síndrome metabólico, surge la importancia de dicha investigación. Es por ello que una de las intervenciones de la Licenciada en Nutrición es el disminuir los valores de glucosa, será de gran beneficio ya que se podrá detectar pacientes desde un inicio, sin gran daño vascular, por lo que el escrutinio con los nuevos valores de glucemia en ayuno será de gran utilidad para detectar intolerancia a la glucosa. Si además se pudiera establecer, como lo sugiere el grupo de estudio para la diabetes de la Organización Mundial de la Salud (2006), que las personas con los nuevos criterios de glucosa anormal en ayuno sea investigada con una glucemia postcarga oral de 75g de glucosa, para descartar el riesgo diabetes mellitus e intolerancia a los carbohidratos, se estaría dando un paso importante en la prevención y detección temprana de la diabetes tipo 2 en nuestro país, además con la ayuda del tratamiento nutricional a través del cambio del estilo de vida para disminuir el riesgo de DM2 aumentando su actividad física y promoviendo la elección de alimentos que ayuden la pérdida de peso y por lo tanto la resistencia a la insulina lo que nos permite disminuir la glucosa y tolerancia alterada.

La investigación se realiza con la convicción del impacto sobre la salud de los derechohabientes de la UMF unidad médica familiar N°81 de la ciudad de Uruapan Michoacán en donde se pudo observar que no existe un programa de detección temprana de intolerancia a la glucosa y por lo tanto ninguna intervención médica nutricional, esto debido al desconocimiento de los pacientes de la importancia de la prueba de glucosa e intolerancia a la glucosa para la prevenir el riesgo de diabetes mellitus.

Esta investigación es de suma importancia ya que nos permite conocer el papel de los nutriólogos acerca de la influencia que tienen sobre las intervenciones preventivas dietéticas como terapéuticas sobre las enfermedades crónicas degenerativas tales como la Diabetes Mellitus .Este estudio se hizo enseñándoles y creándoles un impacto en el cambio de estilo de vida saludable que beneficia tanto al paciente como a sus familias y dicha información pueda ser transmitidas también a las personas que los rodean y con ello contribuir a disminuir el riesgo de intolerancia a la glucosa y Diabetes Mellitus y sus complicaciones agudas que pueden llevar a la muerte así como sus complicaciones crónicas que conllevan a la perdida tanto de la calidad de vida, productividad y economía .

1.-INTOLERANCIA A LA GLUCOSA Y DIABETES MELLITUS

1.1 INTOLERANCIA A LA GLUCOSA

1.1.1 DEFINICION DE INTOLERANCIA A LA GLUCOSA

La GAA y TGA representan estados intermedios de la anormal regulación de la glucosa y DM.

GAA= glucosa plasmática en ayunas (Entre 5,6 mmol/l o 100 mg/dl y 7 mmol/L o 126 mg/dl)

TGA= glucosa plasmática elevada a las 2 horas ($\geq 7,8$ mmol/l o 140 mg/dl y ≤ 11 mmol/l o 200 mg/dl). (Nathan ,2007).

La alteración en la tolerancia a la glucosa (ATG) constituye un paso previo y frecuentemente ignorado en el desarrollo de diabetes Mellitus tipo 2, esto principalmente por su curso asintomático, la falta de estudios de laboratorio en poblaciones de alto riesgo y la interpretación errónea de la glucosa en ayuno y de la curva de tolerancia oral a la glucosa por el personal médico. Su detección, sin embargo permitiría prevenir en lo posible el paso a diabetes Mellitus tipo 2 o bien iniciar el tratamiento temprano de la diabetes. (Chávez, 2003).

DEFINICION DE INTOLERANCIA A LA GLUCOSA* ADA

	Glucosa plasmática en ayuno(mg/dL)	Glucosa postcarga de 2 horas (mg/dL)
Glucosa anormal en ayuno	100-125 **	-
Intolerancia a la glucosa	-	140 -199
Normal	<100	< 140
Diabetes	≥ 126	≥ 200

*El diagnóstico de intolerancia a la glucosa se efectúa con un hallazgo positivo de glucosa anormal en ayuno y/o intolerancia a la glucosa, y los resultados deben de ser confirmados en un día diferente.

**el grupo de Consulta en Diabetes de la Organización Mundial de la Salud sugiere que cuando sea posible, los sujetos con glucosa anormal en ayuno deberían recibir una carga de glucosa de 2 horas para descartar la presencia de diabetes. Short RJ (2010)

1.1.2 INDICACIONES DE DIAGNOSTICO

1.1.3 CRITERIOS ACTUALES PARA EL DIAGNOSTICO DE DIABETES. (ADA, 2003).

1. Hemoglobina glucosilada \geq a 6.5%(en laboratorio con métodos estandarizados)
2. Glucosa en ayunas mayor o igual a 126mg/dl (ayuno de por lo menos 8 horas)
3. Glucosa es plasma a las 2 horas mayor o igual a 200mg/dl durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa (según técnica descrita por la OMS, por medio de una carga de glucosa anhidra de 75gr disuelta en agua).

En un paciente con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis hiperglucemia: glucemia mayor o igual a 200mg/dl. (*American Diabetes Association, 2004*).

1.1.4 RASTREO DE DIABETES EN PERSONAS ASINTOMÁTICAS

- Historia familiar de diabetes Mellitus (familiar de primer grado).
- IMC >25 kg/m² o mayor o igual al 20% del peso ideal (obesidad) y quienes tienen uno o más factores adicionales para diabetes.
- En aquellos que no tengan estos factores las pruebas deben comenzar a los 45 años.
- Si las pruebas son normales, la repetición de las mismas debe llevarse a cabo por lo menos con intervalos de 3 años.
- En pacientes identificados como de riesgo aumentado para diabetes en el futuro, identificar y si es necesario tratar otras enfermedades cardiovasculares y/o factores de riesgo.
- Antecedentes de fetos macrosómicos, abortos o morbilidad perinatal.
- Toda mujer embarazada entre las 24 y 28 semanas de gestación y en cuanto se conozca embarazo en las pacientes de alto riesgo.
- Existencia de otros factores de riesgo cardiovascular, como hipertensión arterial o dislipidemia.

- Alteración de la glucemia en ayunas o intolerancia hidrocarbonada.
- Síndrome de ovario poliquístico, acantosis nigricans. (Antón J.M, 2009).

1.1.5 MONITOREO DE GLUCEMIA

El monitoreo de glucemia deberían ser realizando 3 o más veces por día para pacientes que usan múltiples inyecciones de insulina o terapia con bomba de insulina.

El monitoreo continuo de glucosa (CGM), en relación con los regímenes intensivos de insulina puede ser una herramienta útil para disminuir hemoglobina glucosilada en adultos seleccionados (>25 años de edad) con diabetes tipo 1. (Li G Z. P, 2008).

1.1.6 HEMOGLOBINA GLUCOSILADA

(Sacks DB, 2002). Nos indica realizar la prueba hemoglobina glucosilada por lo menos 2 veces al año en los pacientes que están cumpliendo los objetivos del tratamiento y que tienen control glucémico estable.

Realizar la prueba de hemoglobina glucosilada trimestralmente en los pacientes cuya terapia cambio o en los que no se está cumpliendo los objetivos del control de la glucemia.

1.1.7 OBJETIVOS DE LA GLUCEMIA EN ADULTOS

Reducir la hemoglobina glucosilada por debajo o alrededor del 7% ha demostrado reducir las complicaciones microvasculares y neuropatías en la diabetes tipo 1 y 2. Por lo tanto, para la prevención de la enfermedad microvascular, el objetivo de hemoglobina glucosilada para adultos no gestantes, en general es del 7%.

En la diabetes tipo 1 y tipo 2, los ensayos clínico aleatorizados y controlados sobre control glucémico intensivo versus estándar no han demostrado

una reducción significativa en los resultados con respecto a la enfermedad cardiovascular.

En los estudios DCCT y UK *Prospective Diabetes Study* (UKPDS) sugiere que las metas de tratamiento referidas a hemoglobina glucosilada por debajo o alrededor del 7% en los primeros años después del diagnóstico de la diabetes se asocian con reducción a largo plazo en el riesgo de enfermedad macrovascular.

Hasta que se disponga de más pruebas, el objetivo general del 7% parece razonable para la reducción de riesgos macrovasculares.

Los análisis de subgrupos de ensayos clínicos, tales como el DCCT y UKPDS y pruebas para reducir la proteinuria en los estudios *ADVANCE* sugieren un beneficio pequeño pero gradual en el componente microvascular con hemoglobina glucosilada en valores más bajos que los normales. (Research, 1993).

1.2 DIABETES MELLITUS

1.2.1 DEFINICIÓN DE LA DIABETES

En México se define la diabetes de acuerdo a El Comité Internacional de Expertos y la Asociación Americana de Diabetes como alteración de la tolerancia a la glucosa o de la glucemia en ayunas.(ADA) y a la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas del 2010 que su prevalencia es de 8.2%, utilizando los criterios previos para diabetes Mellitus. (Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas, 1993).

1.2.2 Historia de la Diabetes

Se describió por primera vez la diabetes en el Papiro Egipcio de Smith 1500 a.C. Posteriormente con Areteo de Capadocia (130 - 200 d.c) en su libro *De causis et signis morborum*.

En 1889 Minkowski y Von Mering describieron que la causa de la diabetes reside en la carencia de secreción interna.

En el siglo XVII el inglés Thomas Willis descubrió en la (orina) de los diabéticos-- la azúcar. 100 años **Dobson** obtuvo de la orina el azúcar.

El 14 de noviembre de 1921, **Frederick Grant Banting y Charles Herbert Best**, extracto que denominaron Isletin (Insulina).

1922. *Leonard Thompson (14 años)* fue el 1er afectado de diabetes en utilizar la insulina.

1923, el Dr. *Montoro* había tratado los primeros 26 casos con esta novedosa terapéutica: la insulino terapia. (Patol, 2001).

La definición de la diabetes y su interpretación patogénica ha evolucionado a lo largo de la historia, en dependencia del desarrollo de las ciencias médicas y de la metodología analítica. Como el método científico se basa en el contraste de hipótesis planteadas en respuesta a problemas de investigación con los datos obtenidos de la naturaleza y de la experimentación, el conocimiento resultante depende en gran medida y está limitado por la cantidad y calidad de la información que brindan los métodos disponibles para la observación y exploración de la realidad circundante.

Es por ello que los paradigmas sobre la patogenia de la diabetes han sufrido saltos extraordinarios con cada nuevo método analítico aplicado al estudio de los trastornos metabólicos de la enfermedad y para la exploración del paciente.

La determinación de la insulina en plasma abrió las puertas a una oleada de información científica que ha revolucionado el conocimiento y el tratamiento de la enfermedad en la segunda mitad del siglo XX, pero no ha desplazado todavía los enfoques establecidos a partir de la observación de los trastornos de la regulación de la glucemia.

El enfoque vigente de la diabetes como una hiperglucemia, y el de su paradigma de acción dirigido fundamentalmente a restablecer la glucemia normal como la medida primaria para restaurar la homeostasis metabólica y prevenir la progresión de todo el cuadro clínico de la enfermedad, son el producto de una

larga evolución que comenzó hace más de 3 000 años y que culminó con la notable acumulación de información ocurrida en las últimas décadas.

Desde la primera descripción de la enfermedad registrada en el papiro de *Ebers*, hasta que se pudo detectar la presencia de cantidades anormales de glucosa en la orina de las personas con diabetes, solo se contaba con la información que proporcionaba el examen del paciente, la enfermedad era entonces detectada solo en su etapa terminal, en la que ocurría un florido cuadro clínico dominado por la poliuria, y por lo tanto, se describió y definió como una forma de muerte más que como un proceso crónico de larga duración.

La primera descripción clínica completa y detallada de la diabetes se atribuye a *Areteus de Capadocia* y a *Galeno de Pérgamo* en el siglo II antes de Cristo. Esta descripción, centrada en la poliuria como manifestación fundamental, atribuía la diabetes a la disfunción del funcionamiento renal y de su capacidad para retener líquidos. (Reaven, 2004).

Durante siglos esta idea se repitió con solo pequeños cambios por todos los médicos que se ocuparon de esta enfermedad, y dominó los procedimientos terapéuticos que se basaban en intervenciones físicas, dietéticas y farmacológicas para controlar la poliuria y restituir el gran volumen de líquidos eliminados.

El desarrollo de la Química en el siglo XVII aportó la información necesaria para iniciar la comprensión de la patogenia de la diabetes. La presencia de azúcar en la orina se detectó en 1674 y en la sangre en 1774. Posteriormente se identificó este azúcar como glucosa, pero hasta mediados del siglo XIX se continuó atribuyendo la glucosuria a la disminución de la capacidad "retentiva" del riñón. (king, 2003).

(Amaro, 1975). En 1796 el nivel alcanzado por la Química Analítica permitió a *John Rollo* demostrar que la magnitud de la glucosuria era proporcional a la cantidad y a las características de los alimentos ingeridos, planteó que el órgano responsable de la diabetes no era el

riñón sino el estómago, y desarrolló las bases del tratamiento dietético de la enfermedad. En los tiempos modernos la historia de la diabetes se asocia con el surgimiento de la medicina experimental, y un paso importante para el conocimiento de la diabetes fue cuando *Claude Bernard*, en 1857, estableció el papel de la síntesis de glucosa en el hígado, y el concepto de que la diabetes se debe al exceso de producción de glucosa.

No obstante, el mismo investigador planteó posteriormente que la diabetes podía tener su origen en el sistema nervioso, basado en otros experimentos en los que producía glucosuria experimental por la estimulación de la hipófisis. (Dominiczak, 2003).

En 1889 *Joseph von Mehring* y *Oskar Minkowski* descubrieron el origen pancreático de la diabetes, cuando encontraron que los perros pancreatectomizados presentaban los mismos síntomas que las personas con diabetes, especialmente poliuria y la presencia de altos niveles de glucosa en la orina. Es interesante que 200 años antes *Johann Conrad Brunner* había realizado el mismo experimento y descrito los mismos síntomas, pero no asoció el fenómeno con la diabetes, lo que significó un retraso notable del conocimiento de este tema. Este investigador no detectó el sabor dulce de la orina de los animales de experimentación, ni en ese momento se contaba con la tecnología necesaria para detectar la presencia de glucosa en la orina. (Keck, 2007).

Durante las 2 primeras décadas del siglo XX varios grupos de investigadores en diversos países prepararon extractos de páncreas en busca del principio activo hipoglucemiante que le faltaba a los diabéticos, pero solo el grupo liderado por *Banting* en 1921 pudo encontrarlo, purificarlo y aplicarlo al tratamiento de la diabetes. (Banting, 1922).

(Dominiczak, 2003). Su éxito se debió a que pudo eliminar del extracto las impurezas provenientes del páncreas exocrino, pero sobre todo, por el desarrollo de la Química Clínica, que le permitió la determinación frecuente, rápida y simple de la glucosa en un gran número de pequeñas muestras de sangre, y así avanzar con seguridad y rapidez en su trabajo experimental. (Rosenfeld, 2002). (Bliss, 1993).

Ellos usaron la modificación de *Myers-Bailey* del método de *Lewis-Benedict* recién publicado. (Myers, 1916) y en los ensayos clínicos subsiguientes que permitieron introducir en la clínica y perfeccionar el tratamiento insulínico, usaron el método de *Folin-Wu*. (Lewis, 1915).

Los investigadores que previamente habían intentado los mismos experimentos tenían que esperar días o semanas los resultados de los métodos fermentativos disponibles hasta entonces, y no podían identificar que las convulsiones que se producían en los perros con diabetes experimental, después de inyectarles los extractos pancreáticos, eran debidas a la hipoglucemia y no a las manifestaciones tóxicas de los contaminantes presentes en los extractos crudos.

La máxima expresión de este enfoque se alcanzó cuando en 1993 se publicaron los resultados del *Diabetes Control and Complication Trial* (DCCT), y en 1999 el *The United Kingdom Prospective Diabetes Study* (UKPDS), que demostraron, fuera de toda duda, que cuando el tratamiento de la diabetes logra mantener los niveles de glucosa circulantes dentro del rango normal, se retrasa o previene la aparición de las complicaciones, como la retinopatía y la neuropatía diabética. Igualmente, estos logros fueron posibles por el desarrollo de métodos simples para la determinación de la glucemia y la glucosuria por el propio paciente para monitorizar en su domicilio la administración de los fármacos, y por el uso de la hemoglobina glucosilada para evaluar el control metabólico a largo plazo. (DCC, 1993).

Una nueva etapa en el conocimiento de la patogenia de la diabetes fue en 1959, el desarrollo de una nueva generación de métodos inmunoquímicos, permitió la determinación analítica exacta y precisa de las minúsculas

concentraciones circulantes de las hormonas, y se pudo incorporar en la investigación clínica la determinación de la insulina en plasma. Hasta ese momento los complejos y costosos métodos biológicos *in vivo* empleados para este fin se utilizaban solo para estandarizar las preparaciones de insulina en la industria, y los pocos métodos *in vitro*, no menos complejos empleados en ese momento en la investigación, no tenían la calidad suficiente para brindar la información necesaria para estudiar la patogenia de la enfermedad. (Sapin, 2007).

Este desarrollo analítico abrió la puerta de una nueva época del conocimiento de la diabetes con la información proporcionada sobre la fisiología y patología de la secreción de la insulina a nivel celular, y en modelos experimentales animales y humanos. El hallazgo de niveles circulantes normales o elevados de insulina en una gran parte de los diabéticos, permitió elaborar el concepto de la resistencia a la insulina, y posteriormente la definición del síndrome metabólico.

El conocimiento de los trastornos de la insulinemia en los pacientes, junto con la información brindada por los métodos inmunoquímicos, permitió distinguir la diabetes producida por la destrucción selectiva de los islotes por un proceso autoinmune (tipo 1), de la forma más frecuente de diabetes en la que predominan los trastornos de la sensibilidad a la insulina tipo 2. (Reaven, 1995).

Los instrumentos analíticos disponibles en la segunda mitad del siglo XX permitieron demostrar que los trastornos de la tolerancia a la glucosa que caracterizan a la DM son una manifestación tardía, inconstante e inestable del desbalance entre la resistencia a la acción de la insulina y la disminución de la secreción de insulina por la célula beta del páncreas, así como de la secuencia plantearon desde la década de los 60, que la aparición de la intolerancia a los carbohidratos era una consecuencia de la disminución de la primera fase de secreción de insulina en respuesta a los cambios de la glucemia, y que este era el factor genéticamente determinado que condiciona el desarrollo de la enfermedad clínica. Más adelante la atención se dirigió a los defectos de la sensibilidad a la

insulina, a los que se les atribuyó la responsabilidad fundamental de la etiopatogenia de la diabetes. (Festa, 2006).

Actualmente se conoce que existe una relación hiperbólica entre sensibilidad tisular a la insulina y la función secretora del páncreas, de manera que los defectos de la secreción de insulina se compensan con una mayor sensibilidad de los tejidos a la acción de la hormona y viceversa, con lo que se asegura la homeostasis del metabolismo energético. De acuerdo con lo anterior, se entiende que la aparición de la hiperglucemia significa el fracaso de este mecanismo de compensación, causado por un deterioro masivo de la capacidad secretora de la célula beta, o por el establecimiento de un estado grave de resistencia a la insulina. (Kahn, 1993).

En favor de que el defecto primario genéticamente adquirido es la deficiente secreción de insulina, se encuentran los resultados de los estudios longitudinales que han encontrado una asociación familiar de los defectos de la secreción de insulina. La asociación de la resistencia a la insulina (RI) con la obesidad, la restauración de la sensibilidad a la insulina con el ejercicio y el efecto de las intervenciones farmacológicas, indican que la RI puede ser un trastorno con una base genética, pero que en definitiva se pone de manifiesto como consecuencia de factores ambientales reversibles. (Schenk, 2008).

El progreso del conocimiento de la patogenia de la diabetes y el progreso de la tecnología para su diagnóstico y terapéutica, no solo han prolongado la vida del paciente, también han permitido detectar la enfermedad en etapas cada vez más tempranas, de ahí que el resultado final es que el período clínico de evolución de la diabetes, en el que el paciente está en contacto con los servicios de salud, se prolonga cada vez más. A lo anterior se añade la creciente información sobre el papel de los factores genéticos y sobre la importancia de la etapa pre y perinatal como potenciales fuentes de riesgo de desarrollo de la diabetes y de sus comorbilidades en la vida adulta, lo que extiende el curso de la diabetes hasta el momento de la concepción. (Lebenthal, 2007).

En el futuro cercano la investigación científica identificará los factores genéticos involucrados en la susceptibilidad y en la progresión de la diabetes, lo que permitirá plantear intervenciones basadas en las bases moleculares de la enfermedad.

En la etapa pre científica se detectaba la enfermedad en su etapa terminal y las intervenciones no eran eficaces para interrumpir su evolución. La información científica y los métodos analíticos de análisis permitieron plantear, por primera vez, la restauración del control metabólico y la prevención de las complicaciones de la diabetes, y en la presente etapa de la historia de la diabetes el énfasis necesariamente debe trasladarse a la prevención de la enfermedad. Esta prevención debe basarse en la identificación y tratamiento de las manifestaciones iniciales del deterioro metabólico, antes de la aparición de lesiones tisulares irreversibles.

La revolución del conocimiento de la diabetes ocurrida durante el siglo XX culminó con el desarrollo de una tecnología eficaz para el tratamiento de la enfermedad. El siglo XXI se inicia con una epidemia de obesidad y diabetes, que para afrontarla, no serán suficientes los recursos terapéuticos actuales, en el caso de que fueran accesibles a todos los afectados, ni los métodos clásicos de pesquisa para la detección precoz y tratamiento de los trastornos de la tolerancia a la glucosa. Los programas de pesquisa de diabetes por medio de la búsqueda activa de casos con trastornos iniciales de la tolerancia a la glucosa y los estudios de diabéticos de reciente diagnóstico, han encontrado que la frecuencia de complicaciones micro y macrovasculares en estos sujetos es similar a la de la población de diabéticos con mayor tiempo de evolución, lo que permite suponer que estos trastornos tisulares evolucionaron paralelamente o antes del desarrollo de los trastornos de la tolerancia a la glucosa. (Puig, 2003).

(Crandall, 2008). Los consensos de expertos mencionan que mantienen vigente el paradigma de la diabetes como una hiperglucemia han tratado de mejorar la sensibilidad de los métodos de pesquisa de la enfermedad, por el

simple procedimiento de disminuir cada vez más el punto de corte de los valores de glucemia necesarios para establecer el diagnóstico de pre diabetes o de diabetes, con lo que disminuyen la especificidad del diagnóstico y no garantizan un incremento proporcional de su sensibilidad para prevenir las comorbilidades de la diabetes.

De acuerdo con todo lo anterior, se hace evidente que la estrategia más racional para incrementar la sensibilidad y efectividad de las actividades de detección precoz y de prevención de la diabetes y sus comorbilidades en la etapa preclínica, sería aceptar que la diabetes primariamente es una disfunción de la célula beta, e incorporar al diagnóstico de la enfermedad, junto con los cambios de la glucemia, el estudio de los niveles circulantes de insulina. Este nuevo enfoque sería la base de una terapéutica basada en la protección contra el deterioro de la célula beta, la restauración de su actividad secretora o la restitución de la masa celular, como medio de restablecer la homeostasis metabólica y la tolerancia a la glucosa.

Por eso, una de las tareas inmediatas de la investigación en este campo debe ser el desarrollo y validación de métodos simples y seguros para la detección de los trastornos metabólicos de la DM desde las etapas iniciales de la enfermedad, lo que, junto a la caracterización de los factores de riesgo genéticos y ambientales presentes en nuestra población, la detección de los individuos en riesgo para caracterizar la evolución de sus trastornos metabólicos, y el desarrollo de métodos originales y efectivos adaptados a nuestras condiciones particulares para promover las conductas saludables, deben ser la base de una estrategia de prevención de la DM basada en la patogenia. (Suárez G, 2009).

1.2.3 CLASIFICACIÓN DE LA DIABETES MELLITUS (ADA, 1997).

Diabetes tipo 1 (resultado de la destrucción celular, usualmente llevando a un déficit absoluto de insulina).

Diabetes tipo 2 (resultado de un defecto progresivo en la secreción de insulina, llevando a una resistencia de insulina).

Otras causas especificadas: defectos genéticos en la acción de la insulina, enfermedad del páncreas exocrino, diabetes inducida por fármacos, diabetes Mellitus gestacional.

1.2.4 FISIOPATOLOGÍA

La diabetes de tipo 2 se caracteriza por tres alteraciones fisiopatológicas: trastorno de la secreción de insulina, resistencia periférica a ésta y producción hepática excesiva de glucosa. La obesidad, en especial la visceral o central (como es evidente en el índice cintura-cadera), es muy frecuente en esta forma de diabetes. La resistencia a la insulina que acompaña a la obesidad aumenta la resistencia a la insulina determinada genéticamente de la DM de tipo 2. Los adipocitos secretan cierto número de productos biológicos (leptina, factor de necrosis tumoral alfa, ácidos grasos libres, resistina y adiponectina) que modulan la secreción de insulina, la acción de la insulina y el peso corporal, y pueden contribuir a la resistencia a la insulina. En las fases tempranas del trastorno, la tolerancia a la glucosa permanece normal, a pesar de la resistencia a la insulina, porque las células beta pancreáticas compensan aumentando la producción de insulina.

A medida que avanzan la resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia compensadora, los islotes pancreáticos se tornan incapaces de mantener el estado de hiperinsulinismo. Se desarrolla entonces IGT, caracterizado por grandes elevaciones de la glucemia postprandial. Cuando declina todavía más la secreción de insulina y aumenta la producción hepática de glucosa, aparece la diabetes manifiesta con hiperglucemia en ayuno. Finalmente ocurre el fallo de las células beta. A menudo están elevados los marcadores de la inflamación como IL-6 y proteína C reactiva en la diabetes de tipo 2.

Cambios metabólicos que ocurren el desarrollo de la diabetes Mellitus (DM) de tipo 2. La secreción de insulina y la sensibilidad a ésta se encuentran relacionados, y conforme el individuo se hace más resistente a esta hormona se incrementa su secreción. La incapacidad de compensar el problema mediante

aumento de la secreción de insulina da por resultado, inicialmente, trastorno de la tolerancia a la glucosa y en última instancia DM de tipo 2. (Sekahn, 2001).

1.2.5 ANORMALIDADES METABÓLICAS: RESISTENCIA A LA INSULINA

La capacidad disminuida de la insulina para actuar con eficacia sobre tejidos diana periféricos (en particular muscular y hepático) es un aspecto sobresaliente de la DM de tipo 2 y es resultado de una combinación de susceptibilidad genética y obesidad. La resistencia es relativa, porque los niveles supra normales de insulina circulante normalizarán la glucemia plasmática. Las curvas dosis respuesta de la insulina muestran un desplazamiento hacia la derecha, que indica menor sensibilidad, y una respuesta máxima reducida, que refleja disminución global del empleo de glucosa (30 a 60% inferior al de los sujetos normales). La resistencia a la acción de la insulina altera la utilización de glucosa por los tejidos sensibles a insulina y aumenta la producción hepática de glucosa; ambos efectos contribuyen a la hiperglucemia de la diabetes. El aumento de la producción hepática de glucosa es responsable predominantemente de los elevados niveles de FPG, mientras que el decremento de la utilización periférica de glucosa produce hiperglucemia postprandial.

En el músculo esquelético existe un trastorno mayor del uso no oxidativo de la glucosa (formación de glucógeno) que del metabolismo oxidativo de la glucosa por la glucólisis. La utilización de la glucosa por los tejidos independientes de la insulina no está alterada en la DM de tipo 2.

Todavía no se ha desentrañado el mecanismo molecular preciso de la resistencia a la insulina en la diabetes de tipo 2. Los niveles de receptor de insulina y de actividad de cinasa de tirosina están disminuidos, pero lo más probable es que estas alteraciones sean secundarias a la hiperinsulinemia y no un defecto primario. Por tanto, se cree que en la resistencia a la insulina el factor predominante son los defectos posteriores al receptor.

Los polimorfismos del IRS-1 pueden asociarse a intolerancia a la glucosa, lo cual suscita la posibilidad de que se combinen polimorfismos en diversas

moléculas pos receptor para crear el estado de resistencia a la insulina. En la actualidad la patogénesis de la resistencia a la insulina se investiga centrándose en un defecto de la señalización de la cinasa de PI-3, que reduce la transposición de GLUT4 a la membrana plasmática, entre otras anormalidades. Cabe insistir en que no todas las vías de transducción de las señales de la insulina son resistentes a los efectos de esta hormona [p. ej., las que controlan la multiplicación y la diferenciación celulares y emplean la vía de la cinasa de proteína activada por mitógenos (*mitogen-activated protein*, MAP). Como consecuencia, la hiperinsulinemia puede incrementar la acción de la insulina a través de estas vías, lo que aceleraría en potencia los trastornos relacionados con la diabetes, como la aterosclerosis.

(Mc Phee, 2007). Menciona otra teoría planteada recientemente propone que pueden contribuir a la patogénesis de la DM de tipo 2 las concentraciones elevadas de ácidos grasos libres, aspecto frecuente en la obesidad. Los ácidos grasos libres pueden obstaculizar el empleo de glucosa por el músculo esquelético, promover la producción de este azúcar por el hígado y trastornar la función de la célula beta.

La enfermedad aterosclerótica habitualmente se desarrolla de forma silenciosa durante años, encontrándose muy avanzada cuando aparecen los primeros síntomas por lo que muchas intervenciones terapéuticas no alcanzan a aplicarse.

La enfermedad cardiovascular tiene estrecha relación con el estilo de vida y con los llamados factores fisiológicos y bioquímicos de riesgo cardiovascular, cuya modificación es capaz de reducir la mortalidad y la morbilidad.

Los individuos con mayor riesgo cardiovascular se benefician más del manejo de los factores de riesgo. Para lograr cambios realmente efectivos, se necesita un mejor control de los factores de riesgo determinantes de la incidencia de la aterosclerosis. Hasta la fecha, sigue siendo insuficiente el control de los factores de riesgo en los pacientes de alto riesgo y en aquellos con enfermedad coronaria

establecida, sobre todo en cuanto a tabaquismo y presión arterial, lo que es especialmente relevante en pacientes diabéticos.

Las prioridades en prevención son pacientes con enfermedad aterosclerótica establecida, individuos asintomáticos con alto riesgo por tener múltiples factores de riesgo, con Diabetes Mellitus, o con aumento significativo de uno o más factores de riesgo individuales, especialmente si se asocian a daño de órganos blancos, y en aquellos con antecedente familiar de enfermedad aterosclerótica precoz en un familiar directo. Kunstmann (2010).

1.2.6 TRATAMIENTO MEDICO

1.2.7 Evaluación inicial

(Ziegler R, 2011) menciona que se debe realizar un examen médico completo para clasificar la diabetes, detectar complicaciones asociadas con la enfermedad, revisar el tratamiento previo y el control de la glucemia en pacientes con diabetes diagnosticada, ayudar a formular un plan de tratamiento. Deben efectuarse las pruebas de laboratorio correspondientes para la evaluación según el estado del paciente. Un enfoque exhaustivo de los elementos de asistencia ayudará al equipo de salud a asegurar el mejor tratamiento posible para estos pacientes.

1.2.8 Tratamiento- Equipo Medico

Los pacientes con diabetes deben recibir asistencia médica de un equipo coordinado por un médico. Estos equipos deben estar compuestos al menos por médicos, enfermeras, asistentes de médicos, auxiliares de enfermería, dietistas, farmacéuticos y profesionales de salud mental con experiencia y con un interés especial en la diabetes. En esta estrategia de atención con un equipo integrado es esencial que los pacientes asuman un papel activo en su tratamiento. El plan de tratamiento debe plantearse como una alianza terapéutica en colaboración entre el paciente y su familia, el médico, y los demás miembros del equipo.

En la formulación del plan, deben considerarse la edad del paciente, el horario y las condiciones laborales o escolares, la actividad física, los horarios de las comidas, la condición social y los factores culturales, y la presencia de complicaciones de la diabetes o de otras patologías.

1.2.9 Control de la glucemia

Para la evaluación del control de la glucemia existen dos técnicas principales para que quienes prestan la asistencia sanitaria y los propios pacientes evalúen la eficacia del plan de tratamiento para el control de la glucemia: auto monitorización de la glucemia (AMG) o de la glucosa intersticial y A1C.

1.2.10 Monitorización de la glucosa

Los pacientes que utilizan múltiples inyecciones de insulina o tratamiento con bomba de insulina deben realizarse AMG (automonitorización de la glucosa) tres o más veces por día. La AMG es útil como guía para el tratamiento en pacientes que utilizan inyecciones de insulina con menor frecuencia, tratamientos sin insulina o tratamiento médico dietético solo (TMD) Tratamiento médico nutricional. La AMG postprandial puede ser útil para alcanzar los objetivos de glucemia postprandial.

1.2.11 Hemoglobina Glucosilada

- Determinar la hemoglobina glucosilada por lo menos dos veces al año en los pacientes que han alcanzado los objetivos del tratamiento (y cuyo control de la glucemia es estable).
- Determinar la prueba de hemoglobina glucosilada trimestralmente en los pacientes que no alcanzan los objetivos de control de la glucemia o en los que se cambia el tratamiento.
- Contar con el resultado de la hemoglobina glucosilada durante la consulta permite tomar decisiones oportunas sobre cambios en la terapia. (Sacks, 2002).

1.2.12 MÉTODOS FARMACOLÓGICOS Y GENERALES DE TRATAMIENTO

Tratamiento de la diabetes tipo 2

En el momento del diagnóstico de diabetes tipo 2, iniciar el tratamiento con metformina junto con intervenciones sobre los hábitos de vida, a menos que la metformina esté contraindicada.

En los pacientes con diabetes tipo 2 recientemente diagnosticada que tienen síntomas marcados o niveles elevados de glucemia o de hemoglobina glucosilada, considerar el tratamiento con insulina, con agentes adicionales o sin ellos, desde el principio.

Si la monoterapia sin insulina en la dosis máxima tolerada no alcanza o mantiene el objetivo de hemoglobina glucosilada durante 3-6 meses, añadir un segundo agente oral, un agonista del receptor de la GLP-1 o insulina. (Nathan DM, 2009).

Los principales elementos son: intervención en el momento del diagnóstico con metformina combinada con cambios en los hábitos de vida (TMD y ejercicio), y un aumento permanente y oportuno del tratamiento con agentes adicionales (incluida la administración temprana de insulina) como medio de alcanzar y mantener los niveles recomendados de glucemia (es decir, hemoglobina glucosilada <7% para la mayoría de los pacientes). Cuando no se alcanzan los objetivos de hemoglobina glucosilada, la intensificación del tratamiento se basa en la incorporación de otro agente de una clase diferente. (Kitzmilller JL, 2008).

TRATAMIENTO FARMACOLOGICO: VIA ORAL

Clase	Compuestos	Mecanismo	Acción	Ventajas	Desventajas
•Biguanidas	•Metformina	•Activa la AMP-cinasa	•Producción de glucosa hepática baja •Absorción intestinal de glucosa baja •Acción de la insulina alta	•Sin aumento de peso •Sin hipoglucemias •Disminución de los episodios cardiovasculares y la mortalidad	•Efectos 2ºgastrointestinales(diarrea, cólicos) •Acidosis láctica •Deficiencia de vit. B12 •Contraindicaciones: disminución de la función renal
•Sulfonilureas (2.ª generación)	•Glibenclamid a gliburida • Glipizida • Gliclazida • Glimepirida	•Cierra los canales KATP en las membranas plasmáticas	•Aumenta la secreción de insulina	• En general, bien tolerado. • Disminución de los episodios cardiovasculares y la mortalidad	•Estimulación relativamente Independiente de la glucosa de la secreción de insulina: Hipoglucemia de

		de las células β .			los incluidos episodios que requieren hospitalización y causan la muerte. •Aumento de peso •Baja duración
•Meglitinidas	•Repaglinida •Nateglinida	•Cierra los canales KATP en las membranas plasmáticas de las células β .	•Secreción de insulina aumentada	•Efectos acentuados en torno de la ingestión de alimentos	•Hipoglucemia, aumento de peso •Puede interrumpir el condicionamiento de la isquemia de miocardio
•Tiazolidinonas • (glitazonas)	• Pioglitazona •Rosiglitazona	• Activa el factor de transcripción nuclear PPAR Como arriba	•Sensibilidad a la insulina periférica aumentada Como arriba	• Sin hipoglucemia • Colesterol HDL aumentada •Triglicéridos bajos •Sin hipoglucemia	•Aumento de peso • Edema •Insuficiencia cardiaca • Fracturas óseas • Colesterol LDL elevado • Aumento de peso • Edema • Insuficiencia cardiaca • Fracturas óseas • Aumento de los episodios cardiovasculares (datos mixtos) •Advertencias de la FDA sobre la seguridad cardiovascular •Contraindicado en pacientes con enfermedad cardiaca
•Inhibidores de la α glucosidasa,)	• Acarbosa • Miglitol	•Inhibe la α glucosidasa intestinal	•Retraso de la digestión (y, ulteriormente de la absorción) intestinal de carbohidratos	• Medicación no sistémica Glucosa postprandial baja	• Efectos secundarios gastrointestinales(gases, flatulencias, diarrea) • Frecuencia de las dosis.
Agonistas del receptor de la de la GLP-1 (miméticos de la incretina)	• Exenatida • Liraglutida	•Activa los receptores GLP-1 (células β . Páncreas endocrino; cerebro sistema nervioso autónomo)	•Secreción de insulina aumentada (dependiente de la glucosa) Secreción de glucagón disminuida (dependiente de la glucosa) • Retrasa el vaciado gástrico •Saciedad aumentada	•Reducción de peso • Potencial para mejorar la masa/la función de las células beta.	Efectos secundarios gastrointestinales (náuseas, vómitos, diarrea). •Se observaron casos de pancreatitis aguda Hiperplasia de células C/tumores
•Inhibidores de DPP-4 (mejoradores de la incretina)	• Sitagliptina • Vildagliptina •Saxagliptina • Linagliptina	• Inhibe la actividad de la DPP-4, prolonga la supervivencia de las hormonas de incretina liberadas	•Activa la concentración de GLP-1 aumentada •Activa la concentración de GIP aumentada • Secreción de insulina aumentada • Secreción de	•Sin hipoglucemia "Neutralidad" del peso	•Comunicaciones ocasionales es de urticaria/angioedema •Se observaron casos de pancreatitis • Se desconoce la seguridad a largo plazo

		en forma endógena	glucagón disminuida		
•Secuestrantes del ácido Biliar	•Colesevelam	• Se une a los ácidos biliares/el colesterol	• Desconocida	• Sin hipoglucemia biliar • Colesterol LDL bajo	• Estreñimiento • Triglicéridos altos • Puede interferir con la absorción de otras medicaciones
•Agonistas de la dopamina-2	•Bromocriptina	• Activa los receptores dopaminérgicos	• Altera la regulación hipotalámica del metabolismo • Sensibilidad a la insulina aumentada	•Sin hipoglucemia	•Mareos/síncope •Náuseas • Fatiga • Rinitis • Se desconoce la seguridad a largo plazo

(Silvio Inzucchi, 2012).

2.- NUTRICIÓN Y TRATAMIENTO EN LA INTOLERANCIA A LA GLUCOSA

2.1 Terapia Nutricional

Los individuos que tienen intolerancia a la glucosa o diabetes deben recibir terapia nutricional médica individualizada, según sea necesario para lograr los objetivos del tratamiento.

2.1.1 Los objetivos del tratamiento nutricional en la diabetes son:

- Normalizar los niveles de azúcar en la sangre (glucemias).
- Normalizar los niveles de grasas en sangre (perfil de lípidos: colesterol o triglicéridos o ambos).
- Normalizar la presión arterial.
- Alcanzar y mantener un peso corporal razonable.
- Mantener el buen crecimiento y desarrollo de niños y adolescentes.
- Favorecer la salud general.

Para lograr los objetivos no existe una dieta única; más bien en la dieta se debe tomar en cuenta el estado de nutrición, los hábitos de alimentación, actividad física, edad, medicamentos prescritos, actitud y la capacidad de aprendizaje. (Brito Griselda, 1997).

2.1.2 Calorías totales

(Brito Cordova Griselda. et,2005).Indica que el peso corporal influye profundamente en la acción de la insulina, requerimientos de insulina y control de la glucosa, el número de calorías que se consumen por día se debe planear de manera que siempre se conserve un peso adecuado, el promedio diario de calorías puede evaluarse si se obtiene un promedio del consumo de 3 días incluyendo fin de semana. La energía total que consume al día influye en la glucemia, así como el tipo y forma en que se distribuye los alimentos.

2.1.3 Nutrientos

Son sustancias nutritivas esenciales para el organismo y se encuentran en los alimentos. Consumirlos en exceso o en cantidades insuficientes propicia enfermedades. Los nutrientes son proteínas, carbohidratos, grasa, vitaminas y minerales. (ADA, 1995).

2.1.4 Proteínas

Se debe moderar el consumo alimentos ricos en proteínas animal como leche, carnes rojas, aves, pescados, mariscos, quesos y huevo. Ya que son ricos en grasas saturadas. Un consumo excesivo de esta contraindicado en personas con daño renal. La recomendación es un porcentaje de 10 - 35% de proteínas, teniendo como límite 20%. La dosis diaria recomendada es de 0,8 proteínas de buena calidad g kg de peso corporal (en promedio, aproximadamente 10% de las calorías). Fuentes de proteínas de buena calidad ejemplos son la carne, aves, pescado, claras de huevos, leche descremados, queso descremados y soja.

2.1.5 Grasas

Se recomienda utilizar en un 20 – 35% de las cuales el consumo de grasa saturada debe ser <7% de las calorías totales. Evitar las saturadas (manteca, crema, tocino, mayonesa, mantequilla, coco).Preferir las monoinsaturadas (aguacate, aceitunas, aceite de canola u oliva, margarina suave) y polinsaturadas

(aceites vegetales de maíz, cártamo, girasol, soya, aceites de pescado, cacahuates, nueces, pistaches, pepitas, piñones). La ingesta de ~ 2 g / esteroides y estanoles vegetales al día ha demostrado reducir el colesterol plasmático total y LDL. Dos o más porciones de pescado por semana (con la excepción de los filetes de pescado fritos comercialmente) se pueden recomendar.

2.1.6 Carbohidratos

La cantidad de hidratos de carbono ingeridos por lo general es el principal determinante de la respuesta postprandial, pero el tipo de hidratos de carbono también afecta a esta respuesta. Las variables intrínsecas que influyen en el efecto de los alimentos que contienen carbohidratos sobre la respuesta de la glucosa en sangre incluyen el tipo específico de alimento ingerido, tipo de almidón (amilosa frente amilopectina), estilo de preparación (método de cocción y el tiempo, la cantidad de calor o la humedad se utiliza), madurez, y el grado de procesamiento. Las variables extrínsecas que pueden influir en la respuesta de glucosa incluyen el nivel en ayunas o preprandial de glucosa en sangre, la distribución de macronutrientes de la comida en la que se consume la comida, la insulina disponibles, y el grado de resistencia a la insulina.

Preferir los almidones con alto contenido en fibra (tortilla de maíz o de harina integral, pan, galletas saladas y cereales para el desayuno de tipo integral, hojuelas de avena, palomitas, frijoles, habas lentejas, garbanzo, alubias, soya, verdura cruda o cocida). El porcentaje oscila entre 45 – 65%.

2.1.7 Fibra

Consumir en gran cantidad con verduras, algunas frutas, cereales integrales y leguminosas (≥ 5 g de fibra / porción) ya que proporcionan vitaminas, minerales y otras sustancias importantes para la buena salud. El aumento de la ingesta de fibra parece ser deseable para las personas con diabetes, y una primera prioridad podría ser alentar a alcanzar las metas de fibra de admisión establecidos para la población general de 14 g / 1000 kcal.

2.1.8 Sodio

No consumir en forma excesiva. Limitar el consumo de alimentos industrializados con alto contenido en sodio.

2.1.9 Vitaminas y minerales

No es necesario consumir complementos a menos que se detecte alguna deficiencia o el aporte de la dieta sea menor a 1200 Kcal diarias en caso de mujer y 1500Kcal en hombres.

Las personas con diabetes deben ser conscientes de la importancia de la adquisición de los requisitos diarios de vitaminas y minerales a partir de fuentes naturales de alimentos y una dieta equilibrada.

Si los adultos con diabetes deciden consumir alcohol, deben limitar su ingestión a una cantidad moderada (una copa por día o menos para mujeres adultas y dos copas diarias o menos para los varones adultos), y se deben tomar precauciones especiales para prevenir la hipoglucemia. No hay pruebas suficientes para demostrar la eficacia de las hierbas y suplementos individuales en el manejo de la diabetes.

2.10 RECUENTO DE CARBOHIDRATOS

El recuento de carbohidratos es una estrategia de planificación de comidas que se centra en equilibrar las opciones de alimentos de carbohidratos durante todo el día. Pone énfasis en la cantidad total de carbohidratos consumidos más que en su fuente o tipo, y se basa en:

- Comer cantidades iguales de azúcar, almidones o leche incrementará el azúcar en la sangre más o menos en la misma cantidad.
- Los carbohidratos constituyen el principal nutrimento que afecta la glucemia. En el transcurso de 1 a hrs después de comer carbohidratos, la

mayor parte de estos se ha transformado en azúcar sanguínea. La proteína y la grasa tiene mucho menos efecto en la glucemia.

Una porción de carbohidratos es igual a 15gr de carbohidratos y puede ser almidón, fruta, leche. Los pacientes pueden usar un recuento de carbohidratos con la diabetes tipo 2.

Aunque numerosos estudios han intentado identificar la combinación óptima de macronutrientes de la dieta diabética, es poco probable que existe una tal combinación de macronutrientes. La mejor combinación de hidratos de carbono, proteínas y grasas parece variar en función de las circunstancias individuales. . Hay que reconocer claramente que, independientemente de la mezcla de macronutrientes, la ingesta total de calorías debe ser adecuada a las metas de control de peso. Además, la individualización de la composición de macronutrientes dependerá del estado metabólico del paciente (por ejemplo, perfil de lípidos).

2.11 LISTA DE INTERCAMBIO

Este sistema establecido por la *American Dietetic and American Diabetes Associations*, divide los alimentos en 6 categorías. Conforme al nivel energético, un patrón de intercambio consiste en un número establecido de intercambios de cada grupo. Dentro de cada lista los alimentos pueden intercambiarse, pero el tamaño de la porción puede variar. (Width Mary ,2009).

En ocasiones se recomienda suplementos de cromo (500 a 1000µg por día) al parecer este mineral esencial mejora las concentraciones de glucosa y lípidos en sangre en muchas personas con diabetes tipo 2. (Wong, 2006).

Se debe tomar en cuenta el índice glucémico de los alimentos, se debe de preferir alimentos de menor índice glucémico. El índice glucémico de los alimentos varía de acuerdo con varias factores como los métodos de cocción, procesos de manufactura, presentación del alimento (puré, picado, molido, licuado),

composición nutrimental, el contenido de fibra del alimento (los ricos en fibra tienen menor índice glucémico). (Aguilar CA, 1991).

2.2 ACTIVIDAD FÍSICA

La actividad física y modificación de los hábitos son componentes importantes de los programas de pérdida de peso y son más útiles en el mantenimiento del mismo.

Las personas con diabetes deben ser aconsejadas a realizar al menos 150min/semana actividad física aeróbica de moderada intensidad (50-70% de la frecuencia cardíaca máxima). En la ausencia de contraindicaciones, las personas con diabetes tipo 2 deben ser alentados a realizar entrenamiento de resistencia 3 veces por semana. (Montonen J, 2005).

(Lindstrom J I.-P. P, 2006). Indicá que los pacientes con Intolerancia oral a la glucosa, glucemia en ayunas alterada o una hemoglobina glucosilada de 5.7-6.4% debe ser remitido a un programa para bajar de peso (5-10% del peso corporal) e incrementar la actividad física por lo menos 150 min/semana de actividad moderada tal como caminar.

Como complemento a la consejería sobre cambios de hábitos de vida, la metformina puede ser considerada en aquellos pacientes con alto riesgo de desarrollar diabetes (combinación de ITG y GAA mas otros factores de riesgo como hemoglobina glucosilada > 6%, hipertensión, colesterol HDL bajo, triglicéridos elevados, historia familiar de diabetes de primer grado) obesos y menores de 60 años.

2.2.1 Beneficios del ejercicio:

- Disminución de las concentraciones de glucosa, colesterol, triglicéridos en sangre.
- Es probable que pueda disminuir la cantidad de insulina o tabletas de las que requiera.

- Es el tratamiento más efectivo para aumentar las concentraciones de HDL.
- Mejora el tono de los músculos y su apariencia física.
- Disminuye el estrés y mejora su estado de ánimo.
- Le da sensación de bienestar.
- Aumenta su tolerancia al trabajo.
- Reduce los factores de riesgo cardiovascular,
- Contribuye a la pérdida de peso
- Mejora el bienestar

El inicio de una programación de ejercicio se debe de practicar de acuerdo a la condición física, si no se practicaba ningún ejercicio con regularidad comenzar con 10 minutos diarios a caminar en superficies planas y regulares. Aumentar el ejercicio 5 minutos cada semana hasta llegar a 30 minutos. Una vez alcanzado este objetivo se debe cambiar a otro tipo como correr, andar bicicleta, nadar. (Beasear RS, 1995).

También se debe recomendar a las personas con diabetes que realicen al menos 150 min/semana de actividad física aeróbica de intensidad moderada (50-70% de la frecuencia cardiaca máxima), distribuida en al menos tres días por semana sin más de dos días consecutivos sin ejercicio. Si no existen contraindicaciones, se debe alentar a los pacientes con diabetes tipo 2 a que practiquen ejercicios de resistencia al menos dos veces por semana. (Pan XR et. al ,1997).

2.3 HABITOS DE VIDA

Entre los individuos al alto riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, los programas estructurados hacen hincapié en los cambio de estilo de vida incluyendo la pérdida de peso moderado (7% del peso corporal) y la actividad física regular (150min/semana), con estrategias como la dieta baja en calorías y menor ingesta de grasas, esto puede reducir el riesgo de desarrollar diabetes.

La ingesta de grasas saturadas debe ser 7% del total de calorías. Reducir la ingesta de grasas trans disminuye el colesterol LDL y aumenta el colesterol HDL, por lo tanto la ingesta de grasa trans deben reducirse al mínimo. El monitoreo de los hidratos de carbono, los intercambios o cuenta de carbohidratos sigue siendo una estrategia clave para lograr el control glucémico.

Los alcoholes de azúcar y los edulcorantes no nutritivos son seguros cuando se consume dentro de los niveles de ingesta diaria aceptable establecido por la *Food and Drug Administration* (FDA).

La suplementación sistemática con antioxidantes, como las vitaminas E y C y carotenos, no se recomienda debido a la falta de pruebas de la eficacia y la preocupación relacionada con la seguridad a largo plazo. (*Association American Diabetes*, 2006).

2.3.1 Control de las dislipidemias

(Grundy SM, 2004). Indica que debe recomendarse para mejorar el perfil lipídico en pacientes con diabetes la modificación del estilo de vida mediante la reducción de grasas saturadas, grasas trans y colesterol y aumento de ácidos grasos Omega-3. Fibra, pérdida de peso y el incremento de la actividad física. El tratamiento con estatinas deberían añadirse a la terapia de estilo de vida, independientemente de los niveles de lípidos de referencia, para los pacientes diabéticos sin enfermedad cardiovascular > de 40 años y que tienen uno o más factores de riesgo de EVC.

En individuos sin enfermedad cardiovascular la meta principal de colesterol LDL es < 100 mg/dl (2,6mmol/L).

En individuos con enfermedad cardiovascular la meta es el colesterol LDL es < 70 mg/dl (1,8mmol/L), con una estatina a altas dosis como opción.

Son recomendables niveles de triglicéridos <150 mg/dl(1.7mmol/L) y colesterol HDL >40mg/dl (1,0mmol/L) en hombres y >50mg/dl(1.3mmol/L) en mujeres.

2.3.2 ABANDONO DEL TABACO

Aconsejar a todos los pacientes, el abandono de tabaco. Incluir la consejería sobre esto y otras formas de tratamiento como un componente de rutina de atención de la diabetes. (Diabetes Association American, 2004).

2.3.3 INTERVENCIONES

En los individuos con sobrepeso, obesidad, insulinoresistentes, la pérdida de peso moderada ha demostrado reducir la resistencia a la insulina. Por lo tanto, la pérdida de peso se recomienda para todas las personas con sobrepeso u obesidad que tienen o están en riesgo de diabetes.

En los pacientes con dietas bajas en hidratos de carbono, supervisar los perfiles lipídicos, función renal y la ingesta de proteínas (en aquellos con nefropatías) y ajustar la terapia hipoglucemiantes cuando sea necesario. (DeWitt DE, 2003).

De acuerdo a lo recomendado por RDA y el instituto de Medicina de *la National Academy of Sciences* para la pérdida de peso, la dieta baja en carbohidratos o baja en grasas y restricción de las calorías pueden ser eficaces en el corto plazo (hasta 1 año). Las dietas para la pérdida de peso deben suministrarse por lo menos 1000 a 1200 Kcal/día en el caso de mujeres y 1200 a 1600 Kcal/día para los varones. 10 a 20% de las kilocalorías provenientes de proteínas. Para reducir el riesgo de neuropatía, el aporte proteico debe limitarse a RDA (recommended daily allowances) de 0,8g/kg. 45 a 65% de las kilocalorías totales provenientes de carbohidratos. No se recomienda restringir los carbohidratos a <130g/día. 25 a 30% de las kilocalorías totales provenientes de las grasas. Limitar las grasas saturadas a < 7% y reducir al mínimo el consumo de grasas trans. (*Organization Diabetes*, 2006).

La diabetes es una de las principales causas de morbi- mortalidad en México. De acuerdo con los datos reportados por la Secretaria de Salud, ocupa el 3er lugar dentro de la mortalidad general. En las últimas décadas este problema de salud se ha incrementado. Actualmente cerca del 10.9% de la población mayor de 20 años la padece y de este porcentaje el 23% lo desconoce. (Secretaria de Salud Publica, 2001).

La intervención centrada en la modificación del estilo de vida redujo la frecuencia de diabetes en un 58 %, y se previno un caso de diabetes por cada 6,9 personas tratadas durante 3 años.

La *American Diabetes Association* ha recomendado la detección sistemática para identificar a las personas con alteración de la tolerancia a la glucosa o de la glucemia en ayunas (glucemia en ayunas de 6,1 a 7,0 mmol/l) durante las visitas al consultorio para las personas de más de 45 años, en especial las que tienen un índice de masa corporal de 25 o superior 40. A las personas con alteración de la tolerancia a la glucosa o en la glucemia en ayunas identificadas (que, en conjunto, se conoce como intolerancia a la glucosa) se les brindará asesoramiento sobre adelgazamiento, así como instrucciones para aumentar el ejercicio físico. (Verner , 2010).

La intervención centrada en la modificación del estilo de vida redujo la frecuencia de diabetes en un 58 %, y se previno un caso de diabetes por cada 6,9 personas tratadas durante 3 años.

La diabetes de tipo 2 se ha relacionado durante mucho tiempo con factores conductuales, ambientales y sociales como la obesidad, el sedentarismo, el comportamiento sedentario y los hábitos alimentarios no saludables. Es razonable y tentador argumentar que los programas destinados a prevenir la diabetes deberían dirigirse a los factores fundamentales que determinan los estilos de vida de la sociedad y, por tanto, que deberían orientarse a la población en general. (Stephanie, 2007).

Se ha demostrado que el apoyo de la familia, los compañeros o los profesionales sanitarios; el establecimiento de objetivos de pérdida de peso realista y la monitorización de la ingesta de alimentos ayudaran a conseguir las modificaciones necesarias del estilo de vida. (Grave, 2005).

Si bien el riesgo genético tiene lugar en el desarrollo de la diabetes, existen otros factores que contribuyen a la presencia de esta enfermedad, como el sedentarismo, obesidad, mala alimentación y nutrición, la escasa o nula realización de ejercicio físico, acceso restringido a los servicios de salud, el rezago educativo, además de los diferentes roles entre hombres y mujeres y de las relaciones de poder entre ambos, así como de las consecuencias de esas desigualdades en sus vidas, su salud y bienestar. (Moreno, 2001).

Para favorecer el seguimiento y apego a la dieta necesaria en el paciente diabético, se requiere, además del control médico, el conocimiento de sus costumbres y tradiciones, creencias y practicas alimentarias, con el fin de que el personal de salud le pueda dar recomendaciones a él y a sus familiares o cuidadores, en cuanto a aspectos nutricionales que respondan a sus condiciones de vida cotidiana. Adicionalmente resulta necesario iniciar un proceso de educación con los familiares del diabético para que conozcan algunos factores de riesgo derivados del tipo de alimentación que consumen e inicien el control de la misma como una medida preventiva.

De este modo la recuperación del discurso del diabético y de sus familiares o cuidadores, es recomendable para entender cómo es que las rutinas, formas de relación entre los diferentes actores que están alrededor de paciente y el paciente mismo, van construyendo la subjetividad en torno a la enfermedad y comprender como es que se ven así mismos como diabéticos. (Córdoba Basalto D I, 2006).

La implicación de los familiares del diabético es importante ya que puede favorecer que este cuente con una red de apoyo para el seguimiento de la dieta recomendada. El adiestramiento sobre formas de preparar sus alimentos, como elegirlos, darles variedad y conocer las porciones y equivalentes, permite que el

diabético y sus familiares consideren las recomendaciones alimenticias como una forma de prevención de la enfermedad y controlen o retarden el desarrollo de complicaciones propias de la diabetes. (Cordoba Basalto D I, 2008).

Este esfuerzo no ha cristalizado en considerar al auto cuidado como un eje central de características individuales, dentro de procesos que tienen lugar en las acciones cotidianas que las personas llevan a cabo, para adaptar la enfermedad a su vida,⁶ como las prácticas alimentarias, la actividad física, el manejo de sus emociones y su entorno de convivencia. (Daniulaityte, 2004).

Para el sistema de salud esto ha significado tener en cuenta el estilo de vida y la subjetividad del usuario para plantear estrategias comprometidas con el mejoramiento de la salud, desde iniciativas para una mejor calidad en la atención, hasta la calidez de la relación equipo de salud-paciente. Tal situación implica comprender lo que la gente hace y deja de hacer; en este caso en relación con el control de la glucosa y la prevención de complicaciones de la Diabetes Mellitus tipo 2. (Salcedo-Rocha, 2008).

El género dentro del estilo de vida de personas con diabetes Mellitus tipo 2 implica reconocer qué características específicas de hombres y mujeres son resultado de un complejo proceso individual y social que permite sacar del terreno biológico la diferencia entre los sexos y comprender variaciones y asimetrías relacionadas con la enfermedad y su atención, pero también con el bienestar biopsicosocial; por ende, en relación con la identidad, autonomía y el desempeño de roles, entre otros. (Verner, 2010).

2.3.4 Educación para el autocontrol de la diabetes

- Los pacientes con diabetes deben recibir Educación para el autocontrol de acuerdo con estándares nacionales y apoyo para el autocontrol de la diabetes cuando se les diagnostica la enfermedad y después, en el momento en que la necesiten.

- Un autocontrol eficaz y una buena calidad de vida son las consecuencias clave de la educación, y éstos deben medirse y controlarse como parte del tratamiento.
- La Educación para el autocontrol debe tratar aspectos psicosociales, ya que el bienestar emocional se asocia con la evolución positiva de la diabetes.
- La Educación para el autocontrol puede generar ahorro de costes y mejores resultados, debe ser reembolsada adecuadamente por terceras entidades a cargo del pago. (Norris SL, 2001).

La educación ayuda a los pacientes con diabetes a iniciar un autoasistencia eficaz y a manejarse con la enfermedad cuando se la diagnostica por primera vez. La Educación y el apoyo para el autocontrol de la diabetes continuo también ayudarán a las personas con diabetes a mantener un autocontrol eficaz durante toda la vida, cuando la enfermedad les plantee nuevos retos y cuando se disponga de nuevos tratamientos. Ayuda a contribuir a que los pacientes optimicen el control metabólico, prevengan y traten las complicaciones, y consigan una mejor calidad de vida, todo ello con una mejor relación costo-eficacia. (Mulcahy K, 2003).

Los objetivos generales de la educación y autoasistencia contribuyen a la toma de decisiones informadas, a adoptar comportamientos de autoatención, a resolver problemas y a colaborar activamente con el equipo de atención médica para mejorar los resultados clínicos, el estado de salud y la calidad de vida. (Funnell MM, 2007, pág. 30).

2.3.5 Evaluación psicosocial y asistencia sanitaria

Es razonable incluir la evaluación del estado psicológico y la situación social del paciente como parte permanente del tratamiento médico de la diabetes.

Las pruebas para la determinación del estado psicosocial y el seguimiento deberían incluir tanto las actitudes frente a la enfermedad como las expectativas sobre el tratamiento médico y sus resultados, el afecto- humor, la calidad de vida

en general y la relacionada con la diabetes, los recursos (económicos, sociales y emocionales) y los antecedentes psiquiátricos.

Cuando el autocontrol es malo, son necesarias pruebas de detección de problemas psicosociales como la depresión y la angustia relacionada con la diabetes, la ansiedad, los trastornos alimenticios y las alteraciones cognitivas. Los problemas psicológicos y sociales pueden alterar la capacidad del individuo o de la familia para cumplir con los cuidados que requiere la diabetes, y esto puede afectar el estado de salud. Existen múltiples ocasiones en las que el médico puede evaluar a tiempo y con eficacia el estado psicosocial del paciente para derivarlo a los servicios apropiados. (Anderson RJ, 2002).

EL momento clave para determinar el estado psicosocial son: cuando se diagnostica la enfermedad, durante las visitas de control programadas regularmente, durante las hospitalizaciones, al descubrir complicaciones o si detectan problemas en el control de la glucosa, la calidad de vida o la adherencia. (Kaufman FR, 2008).

3. METODOLOGIA

3.1.1 Planteamiento del problema

Se ha observado que en la UMF Unidad de Medicina Familiar N°81 del IMSS de Uruapan Michoacán no existen previas investigaciones que valoren la eficacia de la intervención nutricional en la corrección de la intolerancia a la glucosa lo cual repercute en la salud del paciente debido a la falta de una orientación nutricional temprana llegando con ello a desarrollar Diabetes Mellitus.

3.1.2 Pregunta de Investigación

¿Cuál es el impacto del tratamiento nutricional sobre la intolerancia a la glucosa en derechohabientes de la Unidad Médica Familiar N°81?

3.1.3 Hipótesis

H El tratamiento nutricional mejora el estado de salud del paciente previniendo la aparición de Diabetes Mellitus.

Ho El tratamiento no mejora el estado de salud del paciente previniendo la aparición de Diabetes Mellitus.

3.1.4 Objetivos

OBJETIVO GENERAL

Conocer el impacto del tratamiento nutricional sobre la intolerancia a la glucosa en pacientes que acuden a la UMF Unidad de Medicina Familiar N°81 de la ciudad de Uruapan Michoacán.

3.1.5 Objetivos específicos

- 1.- Detectar pacientes con intolerancia a la glucosa
- 2.- Aplicar tratamiento nutricional al grupo de estudio
- 3.- Valorar los resultados obtenidos

3.1.6 Variables

- Intolerancia a la glucosa
- Tratamiento nutricional

3.1.7 Definición conceptual de las variables

Intolerancia a la glucosa:

Los estudios de González Suarez de endocrinología del 2007 define la intolerancia de la glucosa alterada es una entidad definida por el grupo de expertos en DM de la OMS, como la presencia de glicemia en ayunas o después de una sobrecarga de glucosa entre los valores considerados normales y los definidos para el diagnóstico de la diabetes, y que constituye una situación de riesgo de padecer esta enfermedad. Los sujetos con intolerancia a la glucosa, se ha demostrado que la progresión hacia la diabetes puede prevenirse o retrasarse mediante intervenciones sobre el estilo de vida y alimentación. (Colhoun, 2004).

Tratamiento nutricional:

El IMSS publica en su revista de Calidad de vida en personas con riesgo de DM 2 y diagnosticadas con DM 2 del 2010 en cuanto al tratamiento nutricional se sugiere una dieta con bajo contenido de grasa y carbohidratos con el propósito de prevenir y tratar la diabetes Mellitus tipo 2. En cuanto a las grasas, se recomiendan las poliinsaturadas, las de origen marino o vegetal, en virtud de que reducen el riesgo cardiovascular (frente a las grasas trans, que se encuentran en los productos comercializados, las cuales incrementan el riesgo mencionado). Una dieta con bajo índice glucémico favorece la pérdida de peso. La actividad física mejora la sensibilidad a la insulina y la tolerancia a la glucosa. Se ha demostrado que incluso la actividad física moderada (por ejemplo, caminar diariamente) reduce el riesgo de diabetes Mellitus tipo 2 en adultos.

El control de la glucemia en los últimos años ha cobrado especial importancia encaminadas a brindar una atención integral, que además de la prevención incorpora la promoción de la salud para el bienestar, desde un marco

socio médico-nutricional en la atención de la diabetes Mellitus tipo 2. (Ríos-Castillo, 2004).

El tratamiento nutricional prescrito por la Licenciada en Nutrición tiene por función:

- Cumplir con los lineamientos del tratamiento nutricional es decir a través de una guía de alimentación individualizada dependiendo del estado nutricional que se encuentre.
- Realizar un cambio de estilo de vida en los pacientes que sea necesario ya sea para retardar el inicio de la enfermedad o evitar las complicaciones clínicas de los que ya la padecen.
- Promover una alimentación correcta a través de las orientaciones alimentarias.

3.1.8 Definición operacional de las variables

- Intolerancia a la glucosa.

La evaluación de la intolerancia a la glucosa se realizó mediante la siguiente prueba

- Medición de la glucosa en ayunas a través de una glucosa capilar
- Toma de glucosa anhidra 75gr
- Medición postprandial de la glucosa capilar
- Diagnostico

- Tratamiento nutricional

La determinación del tratamiento nutricional se tomó los siguientes parámetros:

- Medidas antropométricas como: peso, talla, muñeca, cintura, IMC.
- Estilo de vida: ocupación, escolaridad, actividad física, consumo de tabaco y bebidas, síntomas de estrés, insomnio.
- Alimentación: cuantas veces come al día, en que consiste su primer alimento, consumo de refresco, consumo de agua.

3.1.9 Tipo de investigación

Cuantitativo, descriptivo

3.1.10 Diseño de la investigación

Cuasi-experimental, prospectivo, longitudinal

3.1.11 Universo

Instituto Mexicano del Seguro Social, UMF N°81 de la ciudad de Uruapan Michoacán.

3.1.12 Población

Derechohabientes mayores de 20 años de edad que asisten a la consultan externa de la UMF N°81 sin antecedentes de enfermedades crónicas degenerativas.

3.1.13 Muestra:

- No Probabilístico
- Aleatorio proporcional por cuota

Tamaño de la muestra:

Se realizó utilizando la fórmula para muestreo de prevalencia: $n = \frac{4PQ N}{d^2}$ $n=300$

Dónde: 4 es una constante para asegurar la variabilidad de muestra.

P: es la prevalencia promedio de personas con hiperglucemia, la cual se obtiene dividiendo entre las dos frecuencias máximas y mínimas reportadas 21 % y 24 %¹ en este caso el valor es 22.5% que se transforma en decimal o sea 0.225

Q: Es la diferencia de 1 – P es decir $1 - 0.225 = 0.775$

N: es el tamaño de la población a muestrear = 34418 derechohabientes mayores de 20 años de la UMF No. 81.

d^2 : Es el error de muestreo expresado en decimales que corresponde a : 0.05¹

$n = 276$ que redondeando serían 300.

3.1.14 Criterios de inclusión

- Pacientes hombres y mujeres mayores de 20 años de edad que sean derechohabientes de la UMF N°81.

3.1.15 Criterios de exclusión

- Pacientes con previo diagnóstico de Diabetes Mellitus.
- Pacientes con diagnóstico de alteraciones hepáticas.
- Pacientes con alguna enfermedad renal.

3.1.16 Criterios de eliminación

- Pacientes que se negaron a colaborar con el estudio.
- Pacientes que no desearon realizarse la prueba.
- Pacientes que fallecieron durante el periodo.
- Pacientes que abandonaron el tratamiento nutricional.

3.1.17 Procedimiento y Métodos

Esta investigación se realizó en la Unidad de Medicina Familiar UMF N°81 de Uruapan Michoacán, con previa autorización de los distintos departamentos de dicha unidad, contando con el apoyo de personal médico, enfermería, pasantes de nutrición y nutriólogos. Posterior a ello se dio una plática acerca del proyecto en el área de hospitalización y medicina familiar en las sesiones programas de cada semana para dar a conocer e informar al personal de las acciones a realizar y poder contar con sus apoyo para la canalización de los derechohabientes interesados en el proyecto de investigación y que cumplieran con los criterios de selección.

Se eligieron los consultorios de manera aleatoria, proporcional es decir se estudió 15 pacientes que cubrieron los requisitos para iniciar la investigación, tomando en cuenta dos turnos (matutino y vespertino) y los 10 consultorios hábiles por turno y por cuota (se elegiríamos primeros 15 pacientes que acudieron al consultorio que cubrieron los criterios de selección).

Una vez que se seleccionó al paciente se le explicó en qué consistía el estudio de investigación, las características de este con previa firma de consentimiento informado, de igual manera se les informó de los beneficios de saber dicho diagnóstico y prevención. Posteriormente se les aplicó el cuestionario elaborado por nutriólogos del IMSS basados en Cortina (2003) donde se valora historia nutricional, medidas antropométricas como peso, talla, circunferencia de muñeca y cintura, estilo de vida, estudio de glucosa.

El estudio de control de la glucosa se realizó al terminar el llenado de la historia nutricional la cual contenía datos tales como: datos personales, antecedentes heredofamiliares: (Diabetes Mellitus, Hipertensión arterial, Obesidad, Dislipidemias).

El análisis de estilo de vida y nutrición se obtuvo por medio del registro de la actividad física en un cuestionario de la encuesta de calidad de vida y salud de la subsecretaría de salud pública, departamento de epidemiología, de promoción y participación ciudadana que registra : actividad física (no practica, 1-2 veces por semana, 3 o más veces por semana) comidas al día (1,2,3,4,5), consumo de verduras y frutas, consumo del primer alimento (cereal, alimentos de origen animal, leguminosas, fruta, verduras, combinados), consumo de refresco (0-1 día, 2-4, 5-7 día), consumo de agua, consumo de bebida alcohol, cigarro, estrés (nunca, en ocasiones, casi siempre, siempre), dificultad para dormir (nunca, en ocasiones, casi siempre, siempre).

Las medidas antropométricas se registraron por medio de una hoja de datos que contiene: peso, talla, muñeca, cintura, IMC.

Datos bioquímicos: glucosa en ayunas, glucosa postprandial.

Posteriormente se les dio el consentimiento informado.

Se les pidió un ayuno de 8 horas, enseguida se aplicó la primera toma de glucosa capilar a través de una tira reactiva con glucómetro Accu – Chek Active. Aquí se obtuvieron los primeros diagnósticos.

Posteriormente se les dio una carga de glucosa anhidra de 75gr y se les pidió que permanecieran en ayunas por 2 horas, solo se les permitió la toma de agua. En este tiempo se les hizo la toma de las medidas antropométricas. Transcurrido las 2 horas se les tomó la segunda glucosa postcarga y se obtuvo el resultado de acuerdo con los nuevos criterios diagnósticos de la *American Diabetes Association* (ADA) 2012 establece que individuos con glucosa anormal en ayuno (cifras entre 100-125 mg/dL) o con intolerancia a la glucosa (cifras entre 140 y 199 mg/ dL después de una carga de glucosa oral de 2 horas) serán clínicamente clasificados como pre diabéticos, indicando con éste un riesgo elevado de desarrollar diabetes en el futuro.

Al finalizar se les dio orientación alimentaria basada en Brito Cordova Griselda et, al (2005) a cada uno de los pacientes de acuerdo a las necesidades específicas de cada uno, en base a su diagnóstico nutricional de acuerdo a los resultados de las medidas antropométricas así como de las glucosas capilares y se los volvió a dar cita para seguir con el control adecuado y verificar los cambios en el estilo de vida sobre el riesgo del desarrollo de Diabetes, además de verificar las fluctuaciones de sobrepeso y obesidad.

A los pacientes que fueron diagnosticados con Diabetes Mellitus se les derivó con su médico familiar directamente para seguir tanto el control médico como nutricional, en este caso se les sugirió llevar a toda la familia para realizar las pruebas a todos y tomar medidas necesarias ya que se ha demostrado que el apoyo de la familia, ayuda a conseguir las modificaciones necesarias del estilo de vida a través de pérdida de peso y monitorización.

4.- INSTRUMENTOS Y METODOS

4.1.1 Instrumentos

- 2 glucómetros Accu – Chek Active
- 650 tiras reactivas Accu – Chek Active
- 400 copias del cuestionario que fueron realizados en el IMSS en la unidad de medicina familiar basados en Cortina (2003), las cuales registran historia clínica que valora datos personales, escolaridad, antecedentes familiares, consumo de alimentos tanto de fruta, verduras, agua, bebidas energéticas y refresco.
- Medidas antropométricas las cuales registran peso, talla, IMC, muñeca, cintura realizadas a través de una báscula analítica marca seca con capacidad de 220 kg, cinta métrica marca seca con rango de medición de 0- 255 cm y graduación cada milímetro. Las medidas se realizaban posterior de la primera toma de sangre capilar en el consultorio de nutrición.
- Hábitos de vida se realizó a través de una entrevista los cuales registran; percepción de estrés, dificultad para dormir, actividad física, consumo de cigarro y bebidas basados en la encuesta de calidad de vida y salud de la subsecretaria de salud pública, departamento de epidemiología de promoción y participación ciudadana.
- Parámetros bioquímicos: Glucosa en ayunas y glucosa posprandial.se obtuvieron por medio de la toma de sangre capilar en ayuna y posterior a la carga oral de glucosa anhidra de 75 gr posterior a las entrevista que se hicieron en el consultorio de nutrición de la unidad de medicina familiar. Se analizaron los datos de acuerdo a la *American Diabetes Association ADA* (2012) en el que establece que individuos con glucosa anormal en ayuno (cifras entre 100-125 mg/dL) o con intolerancia a la glucosa (cifras entre 140 y 199 mg/ dL después de una carga de glucosa oral de 2 horas) serán clínicamente clasificados como intolerantes a la glucosa, indicando con este un riesgo (relativo) elevado de desarrollar diabetes en el futuro.
- 50 Kg. de glucosa anhidra.

- 600 bolsas de plástico
- 400 hojas de recomendaciones de alimentación saludable para prevenir Diabetes Mellitus, realizadas por nutriólogos basándose en publicaciones en su revista de Calidad de vida en personas con riesgo de DM 2 y diagnosticadas con DM del IMSS (2010).
- 200 hojas acerca de orientaciones alimentarias para Diabetes Mellitus. Donde nos indica por cada grupo de alimentos que se debe de consumir y que se debe de evitar de ese mismo grupo de alimentos, basada en los estudios de Griselda X Brito Córdova (2005).

Recursos Financieros: Para llevarse a cabo este estudio se utilizó aproximadamente \$ 2,000.00 los cuales fueron destinados para la compra de glucosa anhidrida, copias fotostáticas, vasos, agua, torundas.

Recursos Humanos: 2 enfermeras, 1 pasantes de Nutrición, y 2 Nutriólogos que elaboraron en el IMSS UMF No.81.

Recursos Tecnológicos: 1 Laptop, 1 Paquete estadístico SPSS V 18.0 en español Software ED NOTE en español.

5. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

La población objetivo fueron los adultos mayores de 20 años, que son derechohabientes de la UMF No. 81 de ambos turnos que no tuvieran diagnósticos previos de enfermedades crónicas.

La fuente primaria fue la información obtenida tanto del expedientes clínicos como de la entrevista a integrantes de la unidad de medicina familiar N° 81 diagnosticadas con diabetes mellitus tipo 2, que se localizaron a partir de los registros de las instituciones de salud.

Las fuentes secundarias fueron los registros de afiliación vigencia de las instituciones de salud de la localidad, así como las estadísticas de morbimortalidad emitidas por ellas mismas; los documentos informativos emitidos por la Secretaria de salud Federal y Estatal.

Una vez recabada la información mediante los cuestionarios, se capturó en el paquete SPSS v18.0 para su análisis estadístico.

A partir de los datos obtenidos se estimaron las frecuencias relativas de las variables y para conocer si existían diferencias con significancia estadística entre las variables de las personas con diagnóstico de prediabetes se utilizó la Chi cuadrada.

Para las variables numéricas se utilizó la prueba estadística de *t* de student y el valor de *p* para la significancia estadística se determinó en “< 0.05”.

De acuerdo con el objetivo, fueron analizados los siguientes parámetros relacionados con las diferencias entre el diagnóstico de prediabetes.

1. Datos personales (Edad, sexo, antecedentes patológicos familiares)
2. Las condiciones de vida
 - a) ocupación
 - b) escolaridad

3. Estilos de vida

- a) sedentarismo
- b) conductas asociadas al control de peso
- c) hábitos de alimentación (número de comidas al día, consumo de frutas, verduras, refresco, agua)
- d) tabaquismo
- e) consumo de alcohol

4. Factores Psicológicos

- a) Percepción de estrés

5. Diagnostico nutricional

Para estudiar la asociación con las variables se clasificó al grupo en sanos y con diagnóstico de intolerancia a la glucosa.

RESULTADOS

1 .Datos personales

1.1 Sexo:

Del total de la población de estudio, 66% fueron mujeres y 34% hombres; no hubo diferencias significativas. (Cuadro 1).

1.2. Edad

El promedio de edad fue de 59 años, la diferencia en el promedio de edad, entre los diagnosticados y los sanos fue altamente significativa ($p= 0.000$). El promedio de edad para los diagnosticados fue de 41 años, mientras que para los sanos es de 35.

Se categorizó la edad de los pacientes por cada 10 años y los que presentaron mayor prevalencia fueron los que se encontraron entre 30 a 39 años; hubo diferencias con significancia estadística con respecto al diagnóstico de alteración de la glucosa.

El 72 % de los pacientes eran empleados, 19.7 % amas de casa, 1.7% jubilados y los restantes realizaban otras actividades. (Cuadro 1).

Datos personales

VARIABLES		Total	Intolerancia	Sanos	χ^2	P
		n = 300	n = 135	n = 165		
Sexo (%)	Hombre	34	14	20	.587	0.444
	Mujer	66	31	35		
Edad (años cumplidos)		38	41	35	t = 37.99	.000
Grupos de Edad (%)					.17.577	.001
	De 20 a 29 años	28.3	9.0	19.3		
	De 30 a 39 años	29.3	13.3	16.0		
	De 40 a 49 años	27.7	13.0	14.7		
	De 50 y mas	14.7	10.3	4.3		

Fuente: Encuesta directa, UMF No 81 Uruapan Mich, 2012

1.3 Antecedentes Patológicos Familiares

Los antecedentes familiares de diabetes fue la principal enfermedad heredofamiliar que se presentó en la población de estudio (66%), pero no presentó diferencias con significancia estadística ni riesgo relativo. La obesidad como antecedente patológico heredofamiliar si aumentó un 33% el riesgo de presentar intolerancia a la glucosa, en comparación con las personas que manifestaron la ausencia de familiares directos con obesidad. (Cuadro 2)

Antecedentes patológicos heredofamiliares

FACTOR DE RIESGO		RIESGO RELATIVO				
Antecedentes patológicos		Intolerancia n (%)	Sanos n (%)	χ^2	p	IC 95 % ()
Diabetes	SI	94 (31.3)	105 (35)	.587	.444	1.110 (.847, 1.453)
	NO	43 (14.3)	58 (19.3)			
Hipertensión	SI	71 (23.7)	85 (28.3)	.003	.956	.993 (.776, 1.271)
	NO	66 (22.0)	78 (26.0)			
Dislipidemia	SI	51 (17.0)	62 (20.7)	.021	.885	.981 (.760, 1.267)
	NO	86 (28.7)	101 (33.7)			
Obesidad	SI	88 (29.3)	84 (28.0)	4.908	.027	1.336 (1.026, 1.740)
	NO	49 (16.3)	79 (26.3)			

Fuente: Encuesta directa, UMF N°81 Uruapan Mich, 2012.

2. Condiciones de vida

2.1 Escolaridad

Con respecto a la escolaridad, se categorizaron los grupos en analfabetas o menor de tres años de primaria, primaria completa, secundaria y bachillerato o estudios superiores. Alrededor del 7 % son analfabetas o tuvieron estudios inferiores al tercer año de primaria, 15 % tenían primaria y 28 % secundaria, el resto tenían estudios de bachillerato a superiores. (Cuadro 3)

Hubo asociación entre la escolaridad y el diagnóstico de prediabetes y las diferencias presentaron significancia estadística ($p=.040$). Para estimar la magnitud de la asociación utilizamos Riesgo Relativo (RR) y las personas que son analfabetas o con menos de tres años de primaria presentaron un 67% de mayor probabilidad que tener alteraciones de la glucosa en comparación con las personas con bachillerato o estudios superiores. (Cuadro 4)

2.2 Ocupación

La mayoría de las personas del estudio fueron empleados de diferentes dependencias, (72 %) destacaron los que se dedicaban en actividades de la producción como empacadoras de aguacate y trabajadores de huertas, en segundo lugar estuvieron las amas de casa con 19.7%. Hubo asociación entre la ocupación y el diagnóstico de intolerancia a la glucosa y las diferencias presentaron estadísticamente significativas. (Cuadro 3)

Cuadro 3

Condiciones de vida

VARIABLE	Total	Intolerancia	Sanos	χ^2	<i>p</i>
	n = 300	n = 137	n = 163		
Escolaridad (%)				8.297	.040
Sin escolaridad	7.3	4.7	2.7		
Primaria completa	15.0	8.0	7.0		
Secundaria completa	27.7	14.0	13.7		
Bachillerato o sup.	50.0	19.0	31.0		
Ocupación (%)					
Empleados	72.0	29	43	9.852	.020
Amas de casa	12	7.7	19.7		
Jubilados	0.7	1.0	1.7		
Otros	4	27	7.7		

Fuente: Encuesta directa, UMF N°81 Uruapan Mich 2012

Cuadro 4
RIESGO RELATIVO ESCOLARIDAD

FACTOR DE RIESGO	RIESGO RELATIVO				
	Prediabete s n (%)	Sanos n (%)	χ^2	<i>p</i>	IC 95 % ()
Sin escolaridad VS Bachillerato o sup.	14 (8.1)	8 (4.7)	5.202	.023	1.675 (1.150, 2.440)
Primaria VS Bachillerato o sup.	24 (12.3)	21 (10.8)	3.351	.067	1.404 (.998, 1.974)
Secundaria VS Bachillerato o sup.	42 (18.0)	41 (17.6)	3.473	.062	1.332 (.992, 1.788)

Fuente: Encuesta directa, UMF N°81 Uruapan Mich 2012

3. ESTILOS DE VIDA

Conductas asociadas al control de peso

3.1 Sedentarismo

La actividad física es uno de los factores protectores para la intolerancia a la glucosa y diabetes. En estos pacientes se presentó asociación entre el número de días a la semana que realizan ejercicio y la presencia de alteración de la glucosa, esas diferencias fueron estadísticamente significativas y el menor porcentaje de intolerancia a la glucosa se presentó en las personas que practicaban de 1 a 2 veces por semana. (Cuadro 5)

Cuadro 5
Sedentarismo

VARIABLE	Total	Intolerancia	Sanos	χ^2	<i>p</i>
	n = 300	n = 137	n = 163		
Actividad física (%)				10.798	.005
3 o más por semana	24.0	40	32		
1 a 2 por semana	16.7	4.3	12.3		
No practicó en el mes	59.3	28.0	31.3		
	100%	46.3%	54.7%		

Fuente: Encuesta Directa, UMF N°81 Uruapan, Mich 2012

Con el riesgo relativo se verificó el factor protector del ejercicio para disminuir el riesgo de presentar alguna alteración de la glucosa, ya que presentaron 53% menor riesgo las personas que practicaban tres o más veces por semana ejercicio 30 minutos o más en comparación con las que sólo lo hacían 1 a 2 veces por semana . (Cuadro 6)

CUADRO 6
RIESGO RELATIVO SEDENTARISMO

FACTOR DE RIESGO	RIESGO RELATIVO					
	Actividad física	Intolerancia	Sanos	χ^2	<i>p</i>	IC 95 % ()
	n (%)	n (%)				
1 a 2 por semana VS	13 (10.7)	37 (30.3)		.10.491	.001	.468 (.281, .780)
3 o más por semana	40 (32.8)	32 (26.2)				
No practico en el mes VS	84 (33.6)	94 (37.6)		1.435	.231	.849 (.656, 1.100)
3 o más por semana	40 (16.0)	32 (12.8)				

Fuente: Encuesta Directa, UMF N°81 Uruapan Mich, 2012.

3.2 Hábitos de alimentación

No hubo asociación entre las personas que consumían frutas y verduras todos los días con respecto a la presencia o no de cifras de glucosa. Los porcentajes en ambos grupos fueron similares y por lo cual aunque presentaron mayor riesgo relativo los que no comían fruta todos los días, las diferencias no fueron estadísticamente significativas. Las personas que no consumieron más de 5 vasos de agua al día presentaron 33% más riesgo de presentar cifras alteradas de glucosa en comparación con las que si lo hacían. (Cuadro 7)

Cuadro 7

RIESGO RELATIVO HÁBITOS DE ALIMENTACION

FACTOR DE RIESGO		RIESGO RELATIVO				
		Intolerancia	Sanos	χ^2	<i>p</i>	IC 95 % ()
		n (%)	n (%)			
Frutas	NO	76 (25.3)	76 (25.3)	2.332	.127	1.213 (.945, 1.557)
	SI	61 (20.3)	87 (29.0)			
Verduras	NO	70 (23.3)	77 (25.7)	.443	.506	1.087 (.849, 1.392)
	SI	67 (22.3)	86 (28.7)			
Más de 5 vasos						
de agua	NO	70 (23.3)	62 (20.7)	5.151	.023	1.330 (1.040, 1.700)
	SI	67 (22.3)	101 (33.7)			

Fuente: Encuesta Directa, UMF N°81 Uruapan Mich, 2012

3.3 Consumo de refresco

No hubo asociación entre las personas que consumían refresco varias veces a la semana en comparación con la que no consumían refresco, presentaron 11% más riesgo de tener cifras alteradas de glucosa pero no fueron estadísticamente significativas. (Cuadro 8)

Cuadro 8

RIESGO RELATIVO CONSUMO DE REFRESCO

FACTOR DE RIESGO		RIESGO RELATIVO				
Consumo de refresco a la semana		Intolerancia	Sanos	χ^2	<i>p</i>	IC 95 % ()
		n (%)	n (%)			
2 a 4 días	VS	44 (21.8)	56 (27.7)	.000	.987	.997 (.731, 1.361)
0 a 1 día		45 (22.3)	57 (28.2)			
5 a 7 días	VS	48 (24.0)	50 (25.0)	.475	.491	1.110 (.824, 1.495)
0 a 1 día		45 (22.5)	57 (28.5)			

Fuente: Encuesta directa, UMF N°81 Uruapan Mich, 2012.

3.4 Adicciones

En cuanto a las adicciones, no hubo diferencia significativa entre las personas que fumaron un cigarrillo en el último mes, pero hubo una asociación protectora con las personas que consumieron bebidas alcohólicas en el último mes en comparación con las que no lo hicieron. Aquellas personas que consumieron bebidas alcohólicas en el último mes presentaron un 32% de menor riesgo en comparación con las que no lo hicieron. (Cuadro 9)

Cuadro 9

RIESGO RELATIVO ADICCIONES

FACTOR DE RIESGO		RIESGO RELATIVO				
Consumo de:		Intolerancia n (%)	Sanos n (%)	χ^2	<i>p</i>	IC 95 % ()
Cigarros	SI	18 (6.0)	24 (8.0)	.155	.693	.929 (.640, 1.350)
	NO	119 (39.7)	139 (46.3)			
Alcohol	SI	41 (13.7)	74 (24.7)	7.538	.006	.687 (.518, .911)
	NO	96 (32.0)	89 (29.7)			

Fuente: Encuesta directa, UMF N°81 Uruapan Mich, 2012

4. FACTORES PSICOSOCIALES

4.1. Percepción de estrés

Se presentan los principales resultados de aspectos psicológicos que influyen sobre el proceso de la salud y de la enfermedad. A la pregunta de si se sentían estresados o con ansiedad, las personas que en ocasiones se sentían estresados presentaron 52% más riesgo de alteraciones de la glucosa y 53% más riesgo las personas que manifestaron sentirse casi siempre estresados en comparación con las que señalaron que no sentían estrés en su vida diaria. (Cuadro 10)

Cuadro 10

RIESGO RELATIVO PERCEPCIÓN DE ESTRÉS

FACTOR DE RIESGO		RIESGO RELATIVO			
Percepción de estrés	Intolerancia	Sanos	χ^2	<i>p</i>	IC 95 % ()
	n (%)	n (%)			
En ocasiones	76 (35.0)	79 (36.4)	5.051	.025	1.520 (1.024, 2.256)
nunca	20 (9,2)	42 (19.4)			
Casi siempre	41 (28.3)	42 (29.0)	4.278	.039	1.531 (1.005, 2.334)
nunca	20 (13.8)	42 (29.0)			

Fuente: Encuesta directa, UMF N°81 Uruapan Mich, 2012

4.2 Dificultad para dormir

No hubo diferencia significativa entre las personas que tenían dificultad para dormir con la presencia de alteraciones de la glucosa. Presentaron 23% más riesgo las que en ocasiones tenían dificultad de dormir y 31% más riesgo las que casi siempre tenían dificultad de dormir en comparación con las que nunca tuvieron dificultad para dormir pero este riesgo no fue estadísticamente significativo. (Cuadro 11)

Cuadro 11

RIESGO RELATIVO DIFICULTAD PARA DORMIR

FACTOR DE RIESGO		RIESGO RELATIVO			
Dificultad para dormir	Prediabetes	Sanos	χ^2	<i>p</i>	IC 95 % ()
	n (%)	n (%)			
En ocasiones	52 (19.8)	58 (22.1)	.691	.406	1.23 (.856, 1.473)
nunca	64 (24.4)	88 (33.6)			
Casi siempre	21 (11.1)	17 (8.9)	2.129	.145	1.313 (.933, 1.847)
nunca	64 (33.7)	88 (46.3)			

Fuente: Encuesta directa, UMF N°81 Uruapan Mich, 2012

5. DIAGNOSTICO NUTRICIONAL

Hubo asociación con diferencias altamente significativas entre el sobrepeso u obesidad y la presencia de alteraciones de glucosa. (Cuadro 12)

Cuadro 12

CUADRO DE CONTINGENCIA DIAGNOSTICO NUTRICIONAL

VARIABLE	Total	Intolerancia	Sanos	χ^2	<i>p</i>
	n = 300	n = 137	n = 163		
Diagnostico nutricional (%)				23.852	.000
Normal	22.0	5.3	16.7		
Sobrepeso	33.7	14.3	19.3		
Obesidad I	30.7	16.7	14.0		
Obesidad II y III	13.7	9.3	4.3		

Fuente: Encuesta directa, UMF N°81 Uruapan Mich, 2012.

El riesgo de presentar cifras elevadas de glucosa se incrementó conforme se incrementaba el grado de sobrepeso u obesidad. Mientras que las personas que presentaban sobrepeso tenían un 75% más riesgo de presentar cifras alteradas de glucosa en comparación con las personas que tenían un peso normal, la personas con obesidad grado I tenían 2 veces más riesgo y las que tenían obesidad grado II y III presentaron casi 3 veces más riesgo de cifras alteradas de glucosa. Esto nos habla de la importancia de la obesidad como factor de riesgo para la intolerancia a la glucosa o diabetes en personas adultos jóvenes. (Cuadro 13)

Cuadro 13

RIESGO RELATIVO DIAGNOSTICO NUTRICIONAL

FACTOR DE RIESGO	RIESGO RELATIVO				
	Intolerancia n (%)	Sanos n (%)	χ^2	p	IC 95 % ()
Sobrepeso VS Normal	43 (25.7)	58 (34.7)	5.871	.015	1.756 (1.084, 2.846)
Obesidad I VS Normal	50 (31.6)	42 (26.6)	14.320	.000	2.242 (1.407, 3.572)
Obesidad II y III VS normal	28 (26.2)	13 (12.1)	20.268	.000	2.817 (1.752, 4.529)
	16 (15.0)	50 (46.7)			

Fuente: encuesta directa, UMF N°81 Uruapan Mich, 2012.

1. Diagnóstico de alteración de la glucosa

En total se obtuvo la información de 300 personas mayores de 20 años. De estas personas, como se muestran en el cuadro 14, El 54 % presentaron cifras normales tanto para glucosa en ayunas como postprandial; 32.7% presentaron intolerancia a la glucosa en ayunas y 18% presentaron intolerancia a la glucosa postprandial; hubo un 9% que presento intolerancia a la glucosa tanto en ayunas como postprandial y 10 % presentaron cifras para diagnóstico de diabetes. En total el 46 % de los pacientes examinados presentaron alteraciones de la glucosa o diabetes, cifras que superan la prevalencia de estudios anteriores realizados en nuestro país. (Cuadro 14)

Cuadro 14

Cuadro de contingencia dx ayunas * dx postprandial

			Dx postprandial			Total
			Normal	prediabetes	diabetes	
Dx Ayunas	Normal	Recuento	163	26	4	193
		% del total	54.3%	8.7%	1.3%	64.3%
	Intolerancia	Recuento	60	27	11	98
		% del total	20.0%	9.0%	3.7%	32.7%
	Diabetes	Recuento	1	2	6	9
		% del total	.3%	.7%	2.0%	3.0%
Total		Recuento	224	55	21	300
		% del total	74.7%	18.3%	7.0%	100.0%

Fuente: Encuesta recta, UMF No 81 Uruapan Mich, 2012

14. Diagnóstico de alteración de la glucosa

En total se obtuvo la información de 300 personas mayores de 20 años. De estas personas, como se muestran en el cuadro 14, El 54 % presentaron cifras normales tanto para glucosa en ayunas como postprandial; 32.7% presentaron prediabetes en ayunas y 18% presentaron prediabetes postprandial; hubo un 9% que presentó prediabetes tanto en ayunas como postprandial y 10 % presentaron cifras para diagnóstico de diabetes. En total el 46 % de los pacientes examinados presentaron alteraciones de la glucosa o diabetes, cifras que superan la prevalencia de estudios anteriores realizados en nuestro país.

Cuadro 15

Cuadro de tratamiento Nutricional

TRATAMIENTO NUTRICIONAL		
	TOTAL	PORCENTAJE
Intolerancia a la glucosa	98	100%
Seguimiento Nutricional	89	90.81%
Abandono del tratamiento Nutricional	9	9.18%

En el cuadro 15 se puede observar que 98 personas (100%) fueron diagnosticados con intolerancia a la glucosa, de los cuales 89(90.8%) se les proporciono el tratamiento nutricional a través de las recomendaciones y necesidades específicas para cada uno en los que se observó la disminución del peso corporal e IMC. Así también se observa que 9 personas (9.18%) abandonaron el tratamiento nutricional.

CONCLUSIONES

En el estudio realizado se observó que el género femenino es el más susceptible de desarrollar intolerancia a la glucosa en un 66% en comparación con el género masculino en un 34%. La edad media promedio fue durante la cuarta década de la vida por lo que nos habla que entre mayor edad más riesgo de desarrollar intolerancia a la glucosa.

Respecto a los antecedentes heredo familiares se encontró que se es más frecuente desarrollar la intolerancia en pacientes de familiares de primera de línea con el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 hasta un 66% así también la obesidad influye alcanzando un 33%. Durante la entrevista se les explicó el impacto que tiene y la responsabilidad que se debe de tomar con respecto de tener un familiar directo con dicha enfermedad tratando de concientizar y orientar cual es el estilo de vida que debemos adoptar para el beneficio de nuestra salud y familia y con esto evitar desarrollar Diabetes Mellitus y otras enfermedades crónicas degenerativas.

Con respecto al estilo de vida se puede mencionar que el sedentarismo aumenta la tasa de intolerancia a la glucosa hasta 59.3% ya que se demuestra que el realizar actividad física por lo menos 1 a 2 veces por semana disminuye el porcentaje de desarrollar dicha entidad; ya que se encontró que la relación sobrepeso- obesidad aumenta hasta en un 75% del desarrollo de Diabetes Mellitus. Es por ello que uno de los objetivos fundamentales de las orientaciones nutricionales es fomentar la realización de la actividad física por sus múltiples beneficios de esta ya que disminuye el riesgo de sobrepeso y por lo tanto de desarrollar alteraciones metabólicas. La realización del ejercicio es un tema difícil de aceptación de los pacientes ya que mencionan la falta de tiempo y dinero para llevarse a cabo sin embargo las orientaciones aplicadas se plantean con objetivos individuales y metas pequeñas donde van adquiriendo poco a poco condición física y creando el habito de desarrollar la actividad física.

En cuanto a la ocupación el mayor porcentaje fue en empleados con un 72% como el empacadores de aguacate y huertos y cabe mencionar que el segundo lugar lo obtuvieron las amas de casa; por lo cual se puede ver relacionado a la condición de vida ya que de igual manera se encontró que en el analfabetismo hasta en un 67% cursan con riesgo de intolerancia a la glucosa. Uno de los problemas fundamentales para el desarrollo de alteraciones metabólicas son los ayunos prolongados y por lo tanto la falta de alimentos balanceados y adecuados. En el caso de los trabajadores acuden a sus áreas de trabajo sin haber consumido alimento en casa y en el trabajo sus desayunos son demasiado tarde y con poco tiempo, con respecto en este apartado de se les explico de la importancia de no tener los ayunos prolongados y se les dio opciones de cómo llevar una alimentación saludable y de una manera fácil de adoptar este hábito de vida.

Se observó que el consumir más de 3 veces por semana de fruta y verduras disminuye el riesgo de padecer intolerancia, pero no siendo así con la relación del consumo de bebidas gaseosas. El consumo de tabaco no se encontró significancia, sin embargo con las bebidas alcohólicas se encontró que un 32% de los consumidores tienen protección del desarrollo de la enfermedad por lo tanto estos factores deben ser tema de futuras investigaciones.

El consumir agua más de 5 vasos al día nos indica que disminuye el riesgo de desarrollo de intolerancia a la glucosa. En este rubro se les dio una herramienta de como poder tomar por lo menos 2 litros de agua es decir tomar un vaso de agua antes del desayuno y otro posterior a este, uno más a medio día, otro antes de la comida y otro posterior a ella, 2 vasos a media tarde y esto depende de la intensidad de la hora de la actividad física y otro antes de la cena, con ello completamos los 2 litros de agua durante el día.

Con respecto a los factores psicosociales encontrados tales como la percepción del estrés en un 52 a 53% así como el insomnio con un 23% son factores que nos contribuyen a desarrollar intolerancia a la glucosa.

Se concluye que en el estudio de los 300 pacientes estudiados 54% mantuvo cifras normales de glucosa en ayuna y postprandial, 32.7% presento alteración de la glucosa en ayunas y en un 18% postprandial así también un 9% en ambas.

Cabe mencionar que un 10% de la población estudiada cursaban con Diabetes Mellitus tipo 2 debutante. Para lo cual se les dio un tratamiento nutricional prescrito por la Licenciada de Nutrición basado a través de recomendaciones de alimentación saludable donde se demuestra una tendencia a mejorar la condiciones de salud. Las recomendaciones también fueron explicadas para la familia debido a que todos debemos de adoptar una alimentación saludable y no solamente el miembro de la familia con alguna entidad, además de que se ha observado que el apoyo de las personas que nos rodean es paso fundamental para alcanzar las metas propuestas en adoptar un cambio de estilo de vida.

Las personas diagnosticadas con Intolerancia de glucosa las cuales en un 98 se les dio seguimiento nutricional a 6 meses aproximadamente obteniendo como resultado disminución de peso e IMC así como glucosa esta reportada por médicos familiares en 89 pacientes estudiados, no así en 9 pacientes que abandonaron el estudio.

Por lo tanto podemos concluir que el tratamiento nutricional prescrito por la Licenciada en Nutrición si muestra mejoría en el estado de salud del paciente previniendo la aparición de Diabetes Mellitus; al reafirmar y adoptar un estilo de vida saludable no solo tiene beneficio para prevenir intolerancia a la glucosa sino que es de suma importancia para evitar el desarrollo de sobrepeso y por supuesto de obesidad, enfermedades crónicas degenerativas. Esto a través del asesoramiento nutricional a través del aumento de conciencia, proporcionando información, es decir educación y atender las preocupaciones de los pacientes, corregir información errónea, estimular al paciente para que se visualice por si solo con un estilo de vida saludable.

Se debe tomar en cuenta el ambiente social, familiar, laboral, medios de comunicación, creencias y actitudes que nos pueden llevar a entender de la conducta del paciente. Unos de los objetivos principales de las orientaciones alimentarias es el apoyo del paciente en cualquier momento del proceso del cambio del estilo de vida y tener estrategias de apoyo y motivación.

RECOMENDACIONES

Es recomendable que en todas las Unidades de Medicina Familiar de las Instituciones se pueda continuar el análisis y monitorización de la glucosa en pacientes con riesgo de desarrollar intolerancia a la glucosa. Y lo más importante es la explicación de que consiste esta intolerancia así como las características de esta y como se puede mejorar el diagnóstico con apoyo tanto de su médico familiar y nutriólogo para mejorar el estilo de vida y hábitos de vida para evitar el desarrollo de enfermedades metabólicas.

Uno de los papeles más importantes de los trabajadores de la salud es apoyar dando la información clara y precisa , finalmente concientizar cuáles son los riesgos de no tomar medidas acerca de padecer sobrepeso u obesidad así como tener una vida sedentaria.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Gonzáles, et al. (2007). Factores metabólicos asociados con la progresión hacia la diabetes Mellitus en sujetos con tolerancia a la glucosa alterada. Rev. Cubana Endocrinología, 13:101-9
- 2.- Moreno, et al. (2007). Obesidad y circunferencia de cintura en adolescentes madrileños. Rev. Cubana Salud pública, 33:3
3. - Tuomilehto, (2001).Finnish Diabetes Prevention Study. Research Group y cols. 2002.
4. - Zimmet P, et al. (2005). Nueva definición mundial de la FID del síndrome metabólico: argumentos y resultados. Rev. Practica clínica Diabetes Voice, 50.
5. - 28. - National Diabetes Data Group. (1979). Classification and diagnosis of diabetes Mellitus and other categories of glucose intolerance. Diabetes, 28: 1039-1057.
6. - Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. (2001). Executive Summary of the Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) JAMA, 285: 2486-2497.
7. - Genuth S. (2003). Lowering the criterion for impaired fasting glucose is in order. Diabetes Care, 26: 3331-3332.
8. - DECODE (1998). Study Group on Behalf of the European Diabetes Epidemiology Study Group: Will new diagnostic criteria for diabetes Mellitus change phenotype of patients with diabetes? Reanalysis of European epidemiological data.BMJ, 317: 371-375.

9. - Rathmann W, et al. (1999). Giani G, Mielck A. Cardiovascular risk factors in newly diagnosed abnormal glucose tolerance. *Criteria Diabetologia*, 42: 1268-1269.
10. - Little RR. (2006). Glycated hemoglobin standardization: National Glycohemoglobin Standardization Program Perspective. *Clinic Chem Lab Med*, 12.
11. - Shaw JE, et al. (2003). Impaired fasting glucose: how low should it go? *Diabetes Care*, 26:688-696.
12. - Bortheyry AL, et al. (2002). The ROC curve in the evaluation of fasting capillary blood glucose as a screening test for diabetes and IGT. *Diabetes Care*, 17: 1269-1272.
13. - American Diabetes Association. Screening for type 2 diabetes. (2004). *Diabetes Care*, 27:1.
14. - Shrot RJ, et al. (2010). Case Study: Screening and Treatment of Pre-Diabetes in Primary Care. *Clinic Diabetes*, 22:98-100.
15. - Davidson MB, et al. (1999). Relationship between fasting plasma glucose and glycosylated hemoglobin: potential for false-positive diagnoses of type 2 diabetes using new diagnostic criteria. *JAMA*, 281: 1203-1210.
16. - Meigs JB, et al. (2002). Fasting and postchallenge glycemia and cardiovascular disease risk: the Framingham Offspring Study. *Diabetes Care*, 25: 1845-1850.
17. - Lebenthal E. (2007). Novel concepts in the developmental origins of adult health and disease. *J Nutr*, 137:1073-5.
18. - Thompson WG. (2001) Early recognition and treatment of glucose abnormalities to prevent type 2 diabetes mellitus and coronary heart disease. *Mayo Clinic Pros*, 76: 1137-1143.

19. - The CDC Diabetes Cost- Effectiveness Study Group. The cost-effectiveness of screening for type 2 diabetes. (1998). *J Am Med Assoc*, 280:1757-63.
20. - KM Venkat, et al. (2007). División of Diabetes Translation, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Centers for Disease Control and Prevention, 325:403-404
- 21.- Verner C. (2010).Prevención de Diabetes Mellitus 2. *Rev. Med. Clinc. Condes*, 21: 741-748.
22. - DPP Research Group (2002).Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med*, 346:393-403.
23. - DPP Research Group. (2009). 10-year follow-up of diabetes incidence and weight loss in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study. *Lancet*, 374:1677-1686.
24. - Pan, et al. (1997). Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance: the Da Qing IGT and Diabetes Study. *Diabetes Care*, 20:537-544.
25. - Li G, et al. (2008). The long-term effect of lifestyle interventions to prevent diabetes in the China Da Qing Diabetes Prevention Study: a 20-year follow-up study. *Lancet*, 371:1783-1789.
26. - Tuomilehto J, et al. (2001). Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med*, 344:1343-1350.
27. - Lindström J, et al. (2006). Sustained reduction in the incidence of type 2 diabetes by lifestyle intervention: follow up of the Finnish Diabetes Prevention Study. *Lancet*, 368:1673-1679.

28. - Eriksson KF, et al. (1991). Prevention of type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus by diet and physical exercise: the 6-year Malmo feasibility study. *Diabetologia*, 34:891-898.
29. - Buchanan TA, et al. (2002). Preservation of pancreatic beta cell function and prevention of type 2 diabetes by pharmacological treatment of insulin resistance in high-risk Hispanic women. *Diabetes*, 51:2796-2803
30. - Gerstein HC, et al. (2006). DREAM Trial Investigators: Effect of rosiglitazone on the frequency of diabetes in patients with impaired glucose tolerance or impaired fasting glucose: a randomized controlled trial. *Lancet*, 368:1096-1105.
31. - Defronzo et al. (2009). Actos Now for the prevention of diabetes (ACT NOW) study. *BMC Endocr Disord*, 9 pp. 17.
32. - Chiasson JL, et al. (1998). The STOPNIDDM Trial: an international study on the efficacy of an alpha-glycosidase inhibitor to prevent type 2 diabetes in a population with impaired glucose tolerance: rationale, design, and preliminary screening data: Study to Prevent Non-Insulin-Dependent Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*, 21:1720-1725.
33. - Scheen AJ. (2002). Info-Congress. Prevention of type 2 Diabetes in obese patients: Results with Orlistat in the XENDOS Study. *Rev. Med Liege*, 57: 617-621.
- 34.- INEGI/DGA/SSA. (2000). Enfermedad Cardiológica. *Revista Mex. Enf. Cardiológica*.
- 35.- Bercelo Acosta M, et al. (2002). Borroto Díaz G, Rodríguez Alonso H. Insulinorresistencia: Correlación con la Distribución de la Grasa en el Obeso. *Rev Cubana Invest Biomed*, 21:228-34
36. - Patol. (2006). Boletín Med Hospital Infantil de Mex, *Rev Mex Patol Clinc*, 53:2

37. - Reaven G. (2004). ¿The metabolic syndrome or the insulin resistance syndrome? Different names, different concepts, and different goals. *Endocrinal Metab Clinc North Am*, 33:283-303.

38.-King KM, et al. (2003).A history of diabetes: from antiquity to discovering insulin. *Br J Nurse*, 12:1091-5.

39.- Amaro S. (1975). Breve historia de la endocrinología. La Habana: Editorial Científico Técnica, 107.

40. - Dominiczak MH. (2003).Linking research and innovative clinical practice: the story of diabetes mellitus. *Clin Chem Lab Med*, 41:1104-6.

41.-Keck FS, et al. (2007). Brunner's missing experience delayed progress in diabetes research by 200 years. *Hormones (Athens)*, 6:251-254.

42. - Banting FG, et al. (1922). Pancreatic extracts in the treatment of diabetes mellitus. Preliminary report. *Can Med Assoc J*, 12:141-146.

43. - Dominiczak MH. (2003)Linking research and innovative clinical practice: the story of diabetes mellitus. *Clin Chem Lab Med*, 41:1104-1106.

44. - Rosenfeld L. (2002). Insulin: discovery and controversy. *Clin Chem*, 48:2270-2288.

45. - Bliss M. (1993). Rewriting medical history: Charles Best and the Banting and Bestmyth. *J Hist Med Allied Sci*, 48:253-274.

46. - Myers VC, et al. (1916). The Lewis and Benedict method for the estimation of blood sugar, with some observations obtained in disease. *J Biol Chem*, 24:147-61.

47. - Lewis RC, et al. (1915). A method for the estimation of sugar in small quantities of blood. *J Biol Chem*, 20:61-72.

48. - Diabetes control and complications trial research group. (1993). The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med*, 329:977- 96.

49. - Sapin R. (2007). Insulin immunoassays: fast approaching 50 years of existence and still calling for standardization. *Editorial Clin Chem*. 53: 810-812.

50. - Reaven GM. (1995). Pathophysiology of insulin resistance in human disease. *Physiology Rev*, 75:473-486.

51. - Festa A, et al. (2006). The natural course of beta cell functions in non diabetic and diabetic individuals in the Insulin Resistance Atherosclerosis Study (IRAS). *Diabetes*, 55:1114-20.

52. - Kahn SE, et al. (1993). Quantification of the relationship between insulin sensitivity and beta-cell function in human subjects: evidence for a hyperbolic function. *Diabetes*. 1993, 42:1663-1672.

53. - Schenk S, et al. (2008). Insulin sensitivity: modulation by nutrients and inflammation. *J Clin Invest*, 118:2992-3002.

54. - Leberthal E, et al. (2007). Novel concepts in the developmental origins of adult health and disease. *J Nutr*, 137:1073-5.

55.- Licea Puig ME, et al. (2003). Frecuencia y características clínicas de la retinopatía diabética en un grupo de personas con diabetes mellitus tipo 2 de

diagnóstico reciente. Rev. Cubana Endocrinol, 14:2. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/end/vol14_2_03/end02203.htm

56. - Crandall JP, et al. (2008). The prevention of type 2 diabetes. Diabetes Prevention Program Research Group, Nature Clinical Practice. Endocrinology & Metabolism, 4:382-393.

57.- González Suárez R. (2009). Un nuevo Paradigma para la época de la prevención de la diabetes. Revista Cubana de Endocrinología, 20:40-50

58.- Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas. SSA. (1993).Diabetes mellitus.

59. - Nathan DM et al. (2007). Impaired Fasting Glucose and Impaired Glucose tolerance. Diabetes Care, 30:753-759.

60.- Vázquez Chávez C, et al. (2003). Incidencia y factores de riesgo para desarrollo de intolerancia a la glucosa y diabetes Mellitus tipo 2 en población mexicana previamente normoglucémica. Revista de Endocrinología y Nutrición, 11:1

61. - Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. (1997). Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care, 20:1183–1197.

62. - Sekahn, et al. (2001). Trends Endocrinol Metab. J Clin Endocrinol Metab, 86:4047.

63. - Stephen J. McPhee, et al. (2007). Diagnóstico Clínico y Tratamiento. México. Editorial Mc Graw Hill.

64.- Kunstmann S, et, al. (2010). Estrategias de prevención y detección de factores de riesgo cardiovascular. Rev. Med. Clin. Condes, 21: 697-704.

65.-Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. (2003). Follow- up report on the diagnosis of diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 26:3160–3167.

66.- Diagnostico de Diabetes Mellitus. (2004).Adaptado de American Diabetes Association.

67.- Antón J.M, et al. (2009). Manual de Amir. Endocrinología. Madrid. Edición 3. Editorial Mc Graw Hill.

68. - Lindstrom J, et al. (2006). Sustained reduction in the incidence of type 2 diabetes by lifestyle intervention: follow-up of the Finnish Diabetes Prevention Study. *Lancet*, 368:1673–1679.

69. - Li G, Zhang P, et al. (2008).The long-term effect of lifestyle interventions to prevent diabetes in the China Da Qing Diabetes Prevention Study: a 20-year follow-up study. *Lancet*, 371:1783–1789.

70. - Sacks DB, et al. (2002). Guidelines and recommendations for laboratory analysis in the diagnosis and management of diabetes mellitus. *Clin Chem*, 48:436–472.

71. - The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. (1993).The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med*, 329:977–986.

72.- Griselda X. Brito, et al. (1997). Diabetes Mellitus, Tratamiento Nutricional. Cuadernos de Nutrición Vol.20.num 3, mayo-junio, 6-15.

73. - American diabetes Association, (1995). The American Dietetic Association. Exchange lists for Meal Planning, Alexandria. 45-49.
- 74.- Griselda Brito et, al. (2005).Alimentación en la diabetes, una guía práctica para la prevención y tratamiento. México. Editorial Mc Graw Hill.
75. - DeWitt DE, Hirsch IB: (2003)Outpatient insulin therapy in type 1 and type 2 diabetes mellitus: scientific review. JAMA, 289:2254–2264.
76. - The 450/500 Rule for determining insulin-to-carbohydrate ratio. (2006) Available at: [http://www diabetes.org/type-1-diabetes/insulin pumps.jsp](http://www.diabetes.org/type-1-diabetes/insulin_pumps.jsp). Access 25 September 2012.
- 77.- Width Mary et al. (2009). Guía Básica de Bolsillo para el Profesional de la Nutrición Clínica. México. Editorial Wolters Kluwer Health México.
78. - Wong Z et al. (2006). Chromium supplements and glucose sensitivity in type 2 diabetes. 18th IDF Congress.154: 756,762.
- 79.- Aguilar CA, Gómez FJ. (1991). La evolución del tratamiento dietético de las hiperlipidemias. Revista del Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Subirán. Vol.II, núm. 10:13-22.
80. - American Diabetes Association. (2006). Nutrition recommendations and interventions for diabetes. Diabetes Care, 29, 2140–2157.
81. - Montonen J, et al. (2005).Dietary patterns and the incidence of type 2 diabetes. Am J Epidemiology, 161 (3): 219.
82. - Beasear RS, Hill JVC. . (1995). Joslyn Diabetes Center. Un programa para el manejo de su tratamiento. Manual Joslyn para la diabetes, 12ª.ed.Mexico: Simón and Schuster y Aguilar Libros en Español.
83. - Grundy SM, et al. (2004). Implications of recent clinical trials for the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III guidelines. Circulation, 110:227–239.

84. - American Diabetes Association. (2004).Smoking and diabetes (Position Statement). Diabetes Care 27, (Suppl. 1):S74 –S75.
- 85.- Secretaria de salud (2001). Programas de acción. Diabetes Mellitus. 1ª Ed, México.
- 86.- Verner C. (2010).PREVENCIÓN DE DIABETES MELLITUS 2.REV. MED. CLIN. CONDES, 21: 741-748.
87. - Stephanie M. (2007). División of Diabetes Translation, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Centers for Disease Control and Prevention, 325:403-404.
- 88.- Grave, et al. (2005). Modificación del estilo de vida. Divisors Committee Dietary.
89. - Moreno A. (2001).Epidemiología y diabetes. Rev. Fac Med UNAM, 44(1).
- 90.- Córdoba Basalto D I, et al. (2006).Experiencias y significados de la dieta en diabéticos y sus familiares. Revista de especialidades Médico- Quirúrgicas, 12: 1-9.
- 91.- Botella JI, et al. (2008). Manual de Diagnóstico y Terapéutica en Endocrinología y Nutrición. México. Editorial Mc Graw Hill.
- 92.- Daniulaityte R. (2004). Making sense of diabetes: cultural models, gender and individual adjustment to type 2 diabetes in a Mexican community. Soc. Med, 59:1899-1912.
- 93.- Salcedo-Rocha A, et al. (2008). Género y control de diabetes Mellitus 2 en pacientes del primer nivel de atención. Rev Med Inst Mex Seguro Social, 46: 73-81.

94. - Colhoun H et al. (2004). Primary prevention of cardiovascular disease with atorvastatin in type2 diabetes in the Collaborative Atorvastatin Diabetes Study. *Lancet*, 364:685-96.

95.- De los Ríos-Castillo JL, et al. (2004). Calidad de vida en pacientes con DM2. *Rev. Med IMSS*, 42: 109-116.

96.- Cortina, V. B. (2003). *Historia Clínica: Metodología didáctica*. Editorial. Medica Panamericana.

97. - Pan XR, Li GW, Hu YH, et al.(1997) Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. *Diabetes Care*, 20:537–544

98. -Norris SL, Engelgau MM, Narayan KM.(2001) Effectiveness of self-management training in type 2 diabetes: a systematic review of randomized controlled trials. *Diabetes Care*, 24:561–587

99.- Funnel MM, Brown TL, Childs BP, et al.(2007) National standards for diabetes self-management education. *Diabetes Care*, 30:1630–1637

100.-Mulcahy K, Maryniuk M, Peebles M, Peyrot M, Tomky D, Weaver T, Yarborough P. (2003) Diabetes self-management education core outcomes measures. *Diabetes Educate*, 29:768–784

101. - Anderson RJ, Grigsby AB, Freedland KE, et al. Anxiety and poor glycemic control: a meta-analytic review of the literature.(2002) *Into J Psychiatry Med*, 32:235–247.

102. - American Diabetes Association. Psychosocial factors affecting adherence, quality of life, and well-being: helping patients cope. (2008). En *Medical*

Management of Type 1 Diabetes. 5a ed. Kaufman FR, Alexandria, VA, American Diabetes Association 173–193.

103.- Ziegler R, Heidtmann B, Hilgard D, Hofer S, Rosenbauer J, Holl R; DPV-Wiss-Initiative. Frequency of SMBG correlates with HbA1c and acute complications in children and adolescents with type 1 diabetes. *Pediatric Diabetes* (2011), 12:11–17.

104.- Sacks DB, Bruns DE, Goldstein DE, Maclaren NK, McDonald JM, Parrott M. Guidelines and recommendations for laboratory analysis in the diagnosis and management of diabetes mellitus. *Clin Chem* (2002), 48:436–472.

105.- Kitzmiller JL, Block JM, Brown FM, et al. Managing preexisting diabetes for pregnancy: summary of evidence and consensus recommendations for care. *Diabetes Care*. (2008), 31:1060–1079.

106.- Silvio Inzucchi, Yale University. PPAR, Tratamiento farmacológico de la Diabetes Mellitus 2. *Diabetes Care* (2012).

ANEXOS



**PREVALENCIA DE PREDIABETES EN DERECHOHABIENTES DE LA UNIDAD
MEDICA FAMILIAR 81”**

ANEXO 1

FOLIO _____

Fecha: _____ Dirección: _____ TEL: _____

2.- Nombre: _____ N° Afiliación: _____

3.- Edad: _____ 4.- Sexo: Mujer _____ Hombre _____

5.- Ocupación:

1.- Empleado (a): _____ 2.- Ama de casa: _____ 3.- Jubilado(a): _____ 4.- Otros _____

6.- Escolaridad:

1.- Analfabeta: _____ 2.- Sabe leer y escribir: _____ 3.- Primaria: _____ 4.- Secundaria: _____

5.- Bachillerato: _____ 6.- Técnico: _____ 7.- Licenciatura: _____ 8.- Maestría: _____

7.- Antecedentes familiares:

1.- DM 2: _____ 2.- HTA: _____ 3.- Obesidad: _____ 4.- Dislipidemias: _____

8.- En el último mes ¿Practicó Ud. deporte o realizó actividad física, fuera de su horario de trabajo, durante 30 minutos o más cada vez?

1.- 3 o mas veces por semana _____ 2.- 1 a 2 por semana: _____ 3.- Menos de 1 por semana: _____

4.- No practicó deporte en el mes: _____

9.- ¿Actualmente esta usted haciendo algo para mantener controlado su peso, es decir, para no subir de peso? 1.- Si: _____ 2.- No: _____

10.- ¿Cuántas veces come al día?: 1.- 1 _____ 2.- 2 _____ 3.- 3 _____ 4.- 4 _____ 5.- 5 _____

11.- ¿Consume todos los días frutas? 1.- Si: _____ 2.- No: _____

12.- ¿Consume todos los días verduras? 1.- Si: _____ 2.- No: _____

13.- ¿Cuántas veces por semana consume refrescos o bebidas energéticas? _____

14.- Consume más de 5 VASOS de agua al día?: 1.- Si _____ 2.- No _____

15.- ¿Ud. se siente nervioso (a), ansioso (a) o estresado (a) en su vida en general?

1.- Nunca: _____ 2.- En ocasiones: _____ 3.- Siempre: _____ 4.- Casi Siempre: _____

16.- ¿Ud. tiene dificultades para quedarse dormido (a), o despierta y no puede volver a dormirse?

1.- Nunca: _____ 2.- En ocasiones: _____ 3.- Siempre: _____ 4.- Casi Siempre: _____

17.- ¿Ha fumado un cigarrillo en el último mes? 1.- Si: _____ 2.- No: _____

18.- ¿Ha consumido bebidas alcohólicas en el último mes? 1.- Si: _____ 2.- No: _____

MEDIDAS ANTROPOMETRICAS:

19.- Peso: _____ kg 20 - Talla: _____ mt 21.- IMC: _____

22.- Muñeca: _____ 23.- Cintura: _____

24.- Glucosa en ayunas: _____ 25.- Glucosa Postprandial: _____

26.- Diagnostico:

1.- Sin alteraciones _____ 2.- Alteración de glucosa en ayunas _____ 3.- Alteración de glucosa postprandial _____ 4.- ambas _____

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION REGIONAL MICHOACAN
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 81



ANEXO 2

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

Uruapan, Michoacán a _____
Yo

Con numero de afiliación: _____ de la UMF N°81 del IMSS.

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

**“PREVALENCIA DE PREDIABETES EN PACIENTES QUE ACUDEN A LA UNIDAD
MEDICA FAMILIAR 81”**

El cual se encuentra registrado ante el H. Comité de Investigación Local del HGZ N° 81
del IMSS en Uruapan, Michoacán con fecha: _____ y con N° De Registro:

El objetivo de este trabajo es medir la prevalencia de prediabetes que existe en pacientes
que acuden en la UMF N°81.

Se me ha explicado que mi participación consiste en acudir en ayunas de 12 horas para
un extracción de 0.05 mililitros de sangre venosa que tendrá como molestia la punción; se
me realizara un interrogatorio acerca de mis datos personales así como antecedentes
familiares de diabetes, posteriormente deberá tomar 1.75 gr x kg de peso de glucosa
anhídrida, se obtendrán los resultados, se analizarán y se les dará su resultado del
estudio.

El investigador responsable me ha informado sobre los beneficios derivados de mi
participación en el estudio, así como el conocer ese mismo día los resultados y se ha
comprometido a responder a cualquier pregunta y aclararme dudas que le plantee acerca
de mi participación o cualquier asunto relacionado con la investigación.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que
yo considere conveniente. El investigador responsable me ha dado seguridad de que no
se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y
que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.

También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se
obtenga durante el estudio, aunque este pudiera hacerme cambiar de parecer respecto a
mi permanencia en el mismo. Se me ha asegurado que esta decisión no afectará los
servicios que se me brinde en la institución.

Nombre y Firma del Paciente

_____ Naylleli Zuzuki Murguía Gallardo

Investigación Responsable

_____ Testigo

_____ Testigo

ANEXO 3

RECOMENDACIONES DE ALIMENTOS PERMITIDOS Y NO PERMITIDOS PARA DIABETES

CARNES Y PESCADOS

SI PUEDE CONSUMIR: Carnes macizas (pollo, pavo, ternera y cortes de carne no grasosos). Pescado fresco o congelado y pescado enlatado en agua. Las carnes debes ser asadas (sartén u horno), horneadas en parrilla.

NO PUEDE CONSUMIR: Embutidos (tocino, salchicha jamón) y otros productos elaborados con carne de cerdo; aves grasosas (pato, ganso), carnes procesadas carnes frías (salami, mortadela), hot dogs y hamburguesas de restaurantes de comida rápida, vísceras (riñones e hígado), pescado enlatado en aceite. Los mariscos (langosta, camarones, cangrejos, ostras) deben ser comidos con limitación. **NO PUEDE CONSUMIR CALDOS**

HUEVOS: **SI PUEDE CONSUMIR:** Claras de huevo (uso libre). Yemas de huevo (máximo tres veces por semana)

LECHE:

SI PUEDE CONSUMIR: leche descremada o yogurt descremado, requesón, queso panela bajo en sal

NO PUEDE CONSUMIR: leche entera, semidescremada, yogurt con azúcar, crema, mantequilla, jocoque **QUESOS SALADOS**

FRUTAS: Coma tres porciones de fruta fresca al día (1 porción =1/2 taza). Asegúrese de comer por lo menos una porción de fruta cítrica al día. Fruta congela o en lata sin azúcar o almíbar en poca cantidad

VEGETALES: **SI PUEDE CONSUMIR:** Casi todos los vegetales. Pueden ser cocidos, al vapor o crudos

LEGUMINOSA: (frijoles, habas, lentejas): Prefiera de la olla sin grasa. Evite los frijoles enlatados u guisados con cerdo

CEREALES:

SI PUEDE CONSUMIR: Tortillas, pan integral, blanco o de centeno, galletas integrales, elotes, pastas para sopa, cereales integrales de caja. (Dos porciones por comida. Máximo 7 porciones por día)

NO PUEDE CONSUMIR: Productos de cereales adicionados con azúcar o grasa como galletas, cereales de caja o panes de dulces.

GRASAS Y ACEITES:

SI PUEDE CONSUMIR: Aceites vegetales y aguacate (1/4 pieza al día)

NO PUEDE CONSUMIR: Margarina, manteca, mantequilla, coco, chocolate, aderezos comerciales y crema.

NUECES: Cacahuates y nueces pueden usarse con limitación (1 cucharada al día)

POSTRES Y BOCADILLOS:

Debe limitarse a dos porciones por día, sustituya cada porción por una de pan o cereal; nieve de agua (1/4 taza) gelatina sin sabor o gelatina con sustituto de azúcar, budín preparado con leche descremada(1/2 taza), palomitas de maíz sin mantequilla (1 ½ taza)

BEBIDAS:

SI PUEDE CONSUMIR: Jugos de frutas (máximo ½ taza por día), café negro, té, refrescos con sustituto de azúcar, agua mineral, aguas sin azúcar o con sustituto, consomé desgrasado.

NO PUEDE CONSUMIR: jugos de frutas azucarados, refrescos, chocolate, BEBIDAS ALCOHOLICAS

RECOMENDACIONES GENERALES:

Realizar las tres comidas al día

Incluir en cada comida una pequeña porción de alimentos de origen animal

Trate de incluir en cada comida de todos los grupos de alimento

Tomar abundante agua simple

Disminuir el consumo de SAL Y ALIMENTOS QUE LA CONTENGAN

Disminuya el consumo de azúcares simples como refrescos, azúcar, miel mermeladas, etc.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N°81
DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN**

ANEXO 4

NOMBRE _____ FECHA _____
PESO _____ ESTATURA _____ DX.NUTRICIONAL _____
GLUCOSA AYUNAS _____ GLUCOSA POST _____

ALIMENTACION SALUDABLE PARA PREVENIR LA DIABETES

RECOMENDACIONES:

- TENER HORARIOS FIJOS DE COMIDA: Desayunar, comer y cenar de preferencia en el mismo horario
- FRACCIONAR LOS ALIMENTOS EN 3 COMIDAS Y 2 REFRIGERIOS: Desayuno; colación, Comida; colación y la Cena.
- CONER TRANQUILO Y MASTICAR BIEN LOS ALIMENTOS: Esto ayudara a saciar el hambre con menor cantidad de alimento y a evitar problemas de digestión como estreñimiento o indigestión.
- EVITAR COMER FRENTE AL TELEVISOR
- REALIZAR EJERCICIO DURANTE 30 A 60 MINUTOS DIARIOS.

PLATO DEL BIEN COMER

1.- FRUTAS Y VERDURAS: Consumir mínimo 5-6 porciones al día.

2.- CEREALES: tortilla, bolillo, pastas, arroz, avena, papa, etc.

3.- ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL Y LEGUMINOSAS: leche, huevo, queso, res, pollo, pescado, frijol, lentejas, habas, soya.

- INCLUYA AL MENOS UN ALIMENTO DE CADA GRUPO EN CADA UNA DE LAS TRES COMIDAS DEL DÍA.
- COME LA MAYOR VARIEDAD POSIBLE DE ALIMENTOS



- REALIZAR LAS RECOMENDACIONES DEL PLATO DEL BIEN COMER:
Los aditivos como la sal, azúcar y el aceite no son parte de un grupo de alimentos por lo que no debemos de utilizar en exceso y no frecuentemente.
- TOMAR 2 LT DE AGUA DIARIOS: Esto ayudara a mantener más hidratados el cuerpo y su mejor funcionamiento.
- CONSUMIR frutas y verduras frescas, con cascara y en porciones moderadas.
- PREFERIR carnes magras o macizas cocidas o asadas en pequeñas porciones.
- PUEDES SUSTITUIR las carnes por leguminosas que nos aportan menos colesterol y grasa saturada.
- PREFIERA los cereales integrales como tortilla de maíz, pan integral, avena, amaranto o arroz.
- UTILICE POCA sal, azúcar y poco aceite para condimentar sus alimentos.
- LAVA Y DESINFECTA las frutas y verduras y come en lugares higiénicos.

NOTAS TECNICAS

CARACTERÍSTICAS DE LA ENCUESTA

Población y muestra: Población nacional, fueron encuestados 6.210 individuos de 15 o más años de edad.

Representatividad: Total nacional, regional, rural y urbano.
Muestreo: Probabilístico de viviendas particulares ocupadas, cuyo diseño correspondió a un muestreo estratificado y triético (secciones, viviendas y personas). Para la selección se tomó como base muestral el marco definido por el Programa Integrado de Encuestas de Hogares basado en el Censo de 1992 (se actualizó a la fecha del trabajo de campo).

Porcentaje de respuesta: Se alcanzó el tamaño muestral teórico, con un 3,0% de rechazos y un total de 10,8% de viviendas reemplazadas. Nivel de precisión: Para los totales nacionales, el error muestral corresponde a un 2,5% (suponiendo máxima heterogeneidad de variable de interés)

Fecha de aplicación: Marzo y abril 2006

Cuestionario: Está compuesto por tres módulos, el primero contiene preguntas que recogen las características del hogar y de todos sus integrantes, el segundo es respondido por un miembro del hogar de 15 años que es seleccionado al azar. El tercero módulo recoge información sobre los niños (< 15 años) y es respondido por el cuidador(a) principal. Estratificación del Nivel socioeconómico del hogar (NSE): A partir de un conjunto de variables de los hogares y del jefe de hogar (sociodemográficas, educacionales, de vivienda, territorio, etc) se construyó una puntuación que resume el bienestar socioeconómico de los hogares chilenos. Ésta se categorizó en quintiles, donde el primer quintil incluye el 20% de los hogares con bienestar socioeconómico más bajo y el quinto quintil comprende el 20% de los hogares con mayor bienestar.

ESTILO DE VIDA

A continuación se presentan los principales resultados acerca de principales conductas o hábitos relacionados con la salud, que son importantes factores de riesgo o protectores para el desarrollo y progresión de diversas enfermedades que afectan a la población chilena.

1) Prevalencia de tabaquismo: incluye a las personas que declaran haber fumado al menos un cigarrillo en el último mes (¿Ha fumado Ud. al menos un cigarrillo en el último mes?)

2) Prevalencia bebedores problema: a partir del Test EBBA (Encuesta Breve del Bebedor Anormal), se consideró bebedor problema a quienes declaraban tener 2 o más conductas problemáticas relacionadas con el alcohol.

3) Prevalencia sedentarismo: se consultó por: En el último mes ¿Practicó Ud. deporte o realizó actividad física, fuera de su horario de trabajo, durante 30 minutos o más cada vez?. Incluye proporción que contestó: 1 ó 2 veces por semana, menos de 1 vez por semana o bien no practicó deporte en el mes.

4) Hábitos alimentarios: proporción de población que declaró que consumía todos los días frutas y verduras.

5) Conducta asociada al control de peso: se incluyó a la población que está haciendo algo para controlar su peso (Actualmente, ¿Está Ud. haciendo algo para mantener controlado su peso, es decir, para no subir de peso?).

6) Uso de preservativo: proporción de población que declaró haber usado SIEMPRE preservativo durante el último año (entre quienes tuvieron relaciones sexuales).

FACTORES PSICOSOCIALES

Se presentan los principales resultados de aspectos psicológicos y sociales que influyen sobre el proceso de la salud y de la enfermedad, y que aportan información para el desarrollo de intervenciones de promoción de la salud

7) Síntomas de estrés: proporción de población que contestaron

SIEMPRE o CASI SIEMPRE a por lo menos una de estas preguntas: ¿Ud. se siente nervioso (a), ansioso (a) o estresado (a) en su vida en general?, ¿Ud. tiene dificultades para quedarse dormido (a), o despierta y no puede volver a dormirse?.

8) Participación en Org. Sociales (%): proporción de población que participa en al menos una organización social (¿Participa Ud. activamente o frecuentemente en las siguientes organizaciones?).

9) Participación en Actividades relacionadas con la salud: proporción de la población que declara participar en al menos una de las siguientes actividades **relacionadas con la salud:** a) actividades de alimentación saludable, b) actividades educativas para la prevención del consumo de tabaco, alcohol u otras drogas, c) actividades deportivas o recreativas, d) talleres o cursos de desarrollo personal, o e) talleres o cursos de prevención de riesgo laboral.

10) Disponibilidad de redes de apoyo emocional y económico: proporción de población que contestaron Sí, SIEMPRE o Sí, CASI SIEMPRE a ambas preguntas: Cuando tiene problemas, ¿Tiene Ud. alguna persona en quien confiar, pedir ayuda o consejos?, o ¿Puede recurrir confiadamente a alguien cuando tiene un gasto imprevisto, emergencia económica u otra situación grave o catastrófica?.

ENTORNO FISICO Y COMUNITARIO

Las condiciones del entorno físico y comunitario en la que vive la población chilena influye en su calidad de vida y salud, por ello se presentan los principales resultados de la percepción de los chilenos y chilenas con respecto a las condiciones de sus barrios o localidades.

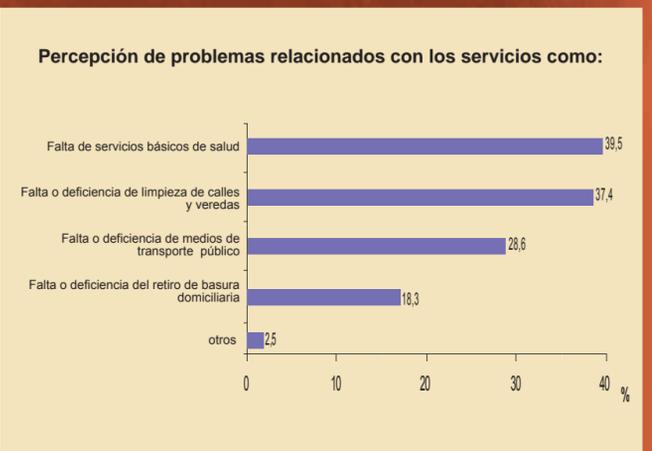
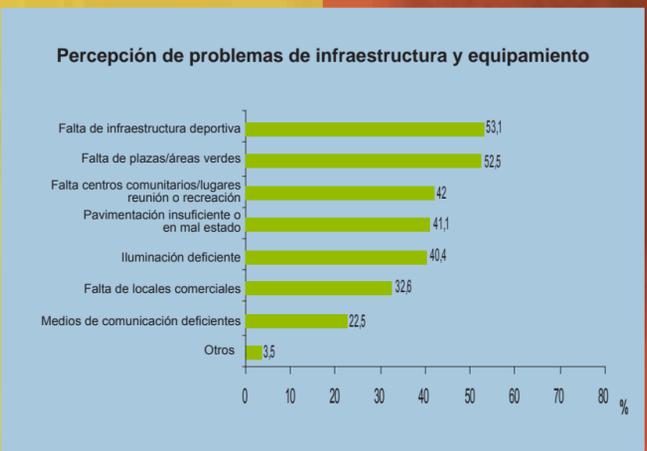
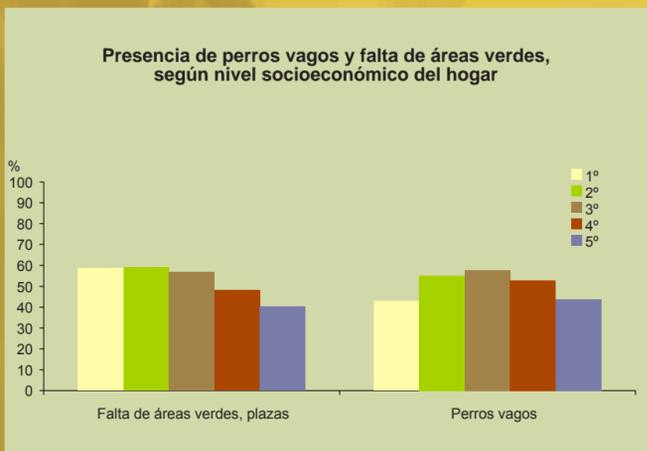
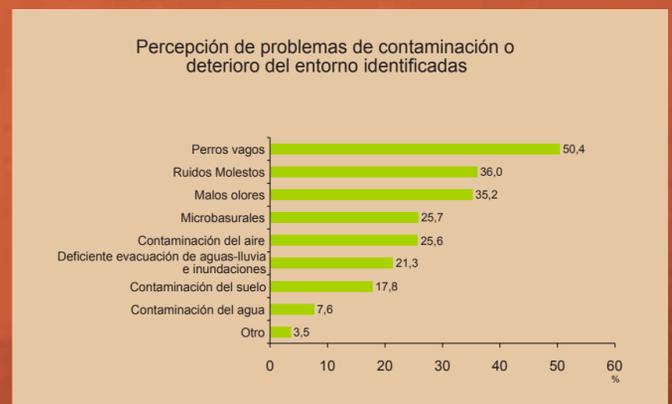
11) Problemas de contaminación o de deterioro del entorno: proporción de los tres principales problemáticas asociadas a la contaminación o deterioro del entorno o barrio.

12) Problemas de infraestructura y equipamiento: proporción de las tres principales problemáticas asociadas a la falta o deficiencia de infraestructura y equipamiento del barrio.

13) Problemas asociados a los servicios comunitarios: proporción de las tres principales problemáticas relacionadas con la disponibilidad de servicios comunitarios en el barrio o localidad.

14) Problemas relacionados con la seguridad pública: proporción de las tres principales problemáticas asociadas con la seguridad en el barrio o localidad.

Región	ENTORNO FISICO Y COMUNITARIO											
	Principales problemas de contaminación o deterioro del entorno ¹¹			Principales problemas de infraestructura y equipamiento ¹²			Principales problemas con los servicios comunitarios ¹³			Principales problemas de seguridad pública ¹⁴		
	Perros Vagos	Ruidos molestos	Malos Olores	Falta áreas verdes/otros	Infraestructura deportiva	Lugares reunión o recreación	Deficiente transporte público	Deficiente limpieza calles/veredas	Falta de servicios de salud	Falta de carabineros	Alcohol/drogas en vía pública	Delincuencia
I	52,3	39,8	42,5	72,2	62,9	54,2	21,6	57,9	46,4	64,4	63,1	51,0
II	60,5	36,5	34,2	73,8	62,9	50,4	22,0	57,6	34,8	57,8	59,3	48,8
III	64,9	30,3	32,0	65,8	60,1	43,0	18,8	37,2	45,8	57,7	52,6	35,5
IV	44,8	38,1	36,3	60,0	63,9	52,1	31,3	45,5	45,3	75,8	54,4	48,3
V	54,9	37,6	35,3	61,7	61,8	52,7	29,6	46,9	34,9	73,7	63,9	56,7
RM	46,7	40,7	31,9	41,4	41,5	30,4	26,2	27,5	31,0	67,8	59,6	55,3
VI	50,7	29,4	43,6	50,7	57,1	49,2	25,6	34,6	44,5	73,0	59,7	44,4
VII	46,4	27,3	35,3	67,5	64,4	50,5	36,4	50,4	49,7	77,1	55,1	37,1
VIII	54,2	36,9	44,2	61,0	63,7	58,9	31,7	49,8	51,0	71,1	58,9	54,6
IX	43,8	21,1	25,3	46,5	56,2	44,5	33,8	27,2	42,1	58,5	44,8	36,1
X	61,1	29,8	41,9	58,7	59,1	38,1	35,8	38,7	58,5	64,3	53,0	47,8
XI	44,3	25,0	18,7	42,6	48,6	32,7	20,6	30,9	41,0	46,0	43,4	31,5
XII	54,0	28,4	14,3	54,7	50,9	27,7	23,2	27,7	20,9	59,2	41,3	22,2
País	50,4	36,0	35,2	52,5	53,1	42,0	28,6	37,4	39,5	68,8	57,9	50,7



2006

II Encuesta de Calidad de Vida y Salud Chile 2006

Resultados: Determinantes de Salud y Calidad de Vida.



