



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION NORTE DEL D.F.
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 94
JEFATURA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD



Proyecto de investigación titulado

**EFICACIA DEL TRATAMIENTO NUTRICIONAL Y ACTIVIDAD FISICA
PERSONALIZADA SOBRE GLUCEMIA- INDICE DE MASA CORPORAL EN
PERSONAS DIABETICAS TIPO 2.**

Que para obtener el titulo de Médico Especialista en Medicina Familiar

Presenta:

Héctor Francisco Ramírez Zaragoza
Residente de Medicina Familiar
Matricula: 99364794
E-mail: hectorfrancisco_17@hotmail.com
Teléfono: 26-51-51-86

Asesor

Dra. Patricia Ocampo Barrio
Coord. Clínico Educación e Investigación en Salud
Unidad de Medicina Familiar No. 94
patricia.ocampo@imss.gob.mx

Dr. José Rubén Quiroz Pérez
Coord. Evaluación del Departamento de Medicina Familiar
joserubenquiroz@usa.net





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A Dios

Por darme la vida y salud para llegar a este punto de mi existencia con las personas que amo.

A mis padres Héctor y Martha

Gracias por su infinito apoyo que siempre en todo momento fue y sigue siendo reconfortante, por mi educación de la cual constantemente estuvieron pendiente y como siempre me lo dicen, “la educación es la única herencia que me dejarán”, así mismo la motivación que eternamente me han ofrecido para que siguiera adelante y por que no mencionarlo los sacrificios realizados y las preocupaciones que en todo momento demostraron por mi.

A mis hermanos

José

Gracias por ser mi compañero de juegos y travesuras desde la infancia, de igual manera, tú apoyo y palabras de aliento que me dedicaste cuando más las necesite y como olvidar esos momentos de diversión, que a diario hacían que el trabajo no fuera tan pesado. Gracias “Kit”.

Cecilia

Gracias por tu bondad, cariño y ternura que me ayudaron en los momentos más difíciles y al mismo tiempo, por la confianza que me has brindado, sin menos preciar esos instantes de travesuras y diversión. Gracias hermanita.

A mis abuelos

Cecilia, Ladislao, Delfina y Francisco.

Gracias por cuidarme y criarme durante la infancia, por sus consejos que me han ayudado no solo en mi vida profesional si no en mi vida personal.

A mi familia

Gracias por ayudarme a crecer como persona e inculcarme valores. No tengo palabras para agradecerles todo lo que han hecho por mí. Sin su apoyo esto no hubiera sido posible.

A Sazitl

Una personita primordial en mi vida a quien quiero reconocer todo lo que me ha ayudado en esta etapa tan comprometida, ofreciéndome no solo su amor si no también su comprensión, cariño y ternura. Gracias por creer en mi no solo como medico si no como persona y por darme la fuerza necesaria para salir adelante, igualmente mencionar tu compañía en mis locuras y aventuras. **Tu est le chose plus joli qui m'a passé dans la vie.**

A mis amigos

Yair

Por ser un amigo en toda la extensión de la palabra y no solo estar presente en los buenos momentos, si no también por apoyar en el mal tiempo; gracias por ser ese compañero de aventuras, viajes, cine alternativo y locuras.

Georgina

Gracias por ser quien eres y apoyarme en todo momento a pesar de las dificultades que siempre hemos afrontado; no tengo palabras para describir todo lo que has hecho por mi, pero sabes que puedes contar conmigo en todo momento de forma incondicional.

A mis compañeros

Que nos apoyamos mutuamente durante nuestra formación profesional y personal, además de las aventuras intra y extra hospitalarias. Gracias por su amistad.

A mis profesores

Dra. Patricia Ocampo

Una persona esencial para la culminación de este trabajo, quien me brindo un apoyo indispensable en forma de tiempo y esfuerzo. Le agradezco toda la dedicación, comprensión y profesionalismo que manifestó desde un inicio.

Dra. Lidia Bautista

Gracias por la exigencia académica, calidad y entrega ayudándome a ser un mejor estudiante, además de preocuparse no solo de formar buenos médicos familiares si no personas con calidad humana.

Dr. Raúl Arrieta

Gracias por brindarme su apoyo y preguntas que siempre me hicieron pensar a si mismo, sus experiencias y ocurrencias que enriquecieron de forma incalculable mi camino por la residencia.

Albert Einstein

(Físico alemán, nacionalizado suizo y luego estadounidense, 1879-1955).
"la imaginación es más importante que el conocimiento."

EFICACIA DEL TRATAMIENTO NUTRICIONAL Y ACTIVIDAD FISICA PERSONALIZADA SOBRE GLUCEMIA- INDICE DE MASA CORPORAL EN PERSONAS DIABETICAS TIPO 2

Antecedentes: La DM es considerada una pandemia, por su comportamiento ascendente. En nuestro país desde 1997, es la tercera causa de mortalidad general y la primera en el grupo de 45-65 años. Su etiología se encuentra estrechamente relacionada con factores de riesgo: modificables y no modificables. Por lo que su manejo descansa en dos directrices: tratamiento no farmacológico y farmacológico. Las evidencias científicas han demostrado los beneficios que ofrecen la educación, la dieta y actividad física personalizada sobre su control. En la UMF No. 94 alrededor del 40% se encuentran controlados y 22% presentan múltiples complicaciones.

Objetivo: Comparar un tratamiento nutricional y actividad física personalizada con un régimen no individualizado, en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.

Material y métodos: Se diseñó un estudio cuasi-experimental, el cual no se determinó tamaño de muestra, se utilizó muestreo por conveniencia y previo consentimiento por escrito, donde se invito a participar a personas diabéticas tipo 2 adscritas a la UMF 94 con evolución menor a 5 años, sin complicaciones y con IMC $> \text{ó} = 25$ donde se incluyeron 14 pacientes dividiendo la muestra en 2 grupos (7 en el grupo control y 7 en el experimental) para comparar IMC y glucemia durante el seguimiento por 3 meses.

Resultados:

En la evaluación final intra-grupal para la glucosa se obtuvo una $p=0.04$ y una $p=0.002$ para IMC en el grupo experimental, mientras tanto el grupo control obtuvo una $p=0.05$ para glucosa y una $p=0.07$ para IMC. En la evaluación entre ambos grupos se obtuvo una $p=0.6$ para glucosa y una $p=0.4$ en IMC.

Conclusión:

La prescripción médica específica de un plan de alimentación y actividad física no presentó significancia estadística sobre los niveles de glucosa e IMC.

En el grupo experimental se presentó disminución en los niveles de glucosa e IMC, situación que no se presentó en el grupo control donde estos indicadores tendieron a elevarse.

Palabras clave

Diabetes Mellitus tipo 2, Tratamiento no farmacológico, Tratamiento nutricional y Actividad física personalizada, IMC, glucemia.

ÍNDICE

Resumen	7
Marco Teórico	9
Definición	9
Etiopatogenia	9
Clasificación	9
Epidemiología	9
Criterios diagnósticos	10
Factores de riesgo	10
Complicaciones	13
Tratamiento no farmacológico	15
Antecedentes científicos	20
Planteamiento del problema	21
Pregunta de investigación	22
Objetivos	22
Hipótesis	22
Variables	23
Diseño	23
Universo de trabajo	23
Población	23
Muestra	23
Determinación estadística en tamaño de muestra	23
Tipo de muestreo	23
Criterios de selección de la muestra	24
Procedimiento para integrar la muestra	24
Descripción de la maniobra experimental	24
Descripción del programa de trabajo	25
Análisis estadístico de la información	26
Recursos del estudio	26
Consideraciones Éticas	27
Resultados	28
Análisis de resultados	30
Conclusiones	31
Sugerencias	31
Bibliografía	33
Anexos	36
Gráficas y cuadros	45

Marco teórico

DEFINICIÓN

La Diabetes Mellitus (DM) es un padecimiento crónico degenerativo caracterizado por alteración a nivel del metabolismo de proteínas, grasas y carbohidratos. Es desencadenada por una deficiencia absoluta o relativa de insulina, así como un grado variable de resistencia a la acción de misma, usualmente se presentan ambas condiciones. Clínicamente se manifiesta con niveles elevados de glucosa en sangre, puede existir además hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia, situación que a largo plazo produce disfunción y daño de la micro y macro vasculatura, especialmente en ojos, riñones, corazón y sistema nervioso periférico.¹⁻²

ETIOPATOGENIA

La DM es una condición heterogénea no atribuible a un sólo mecanismo fisiopatológico; en general se dice que para que la enfermedad se manifieste es necesario además del antecedente genético, la presencia de factores del medio ambiente como obesidad, sedentarismo y estrés crónico entre otros.¹⁻³⁻⁴

CLASIFICACIÓN

I. Diabetes tipo 1: (deficiencia absoluta de insulina secundaria a destrucción de células pancreáticas) a) Inmunitaria b) Idiopática

II. Diabetes tipo 2: (resistencia a la insulina y/o deficiencia en la secreción pancreática de la misma)

III. Otros tipos específicos:

- a) Defectos genéticos en la función de las células beta
- b) Defectos genéticos en la acción de la insulina
- c) Enfermedades del páncreas exócrino
- d) Endocrinopatías
- e) Diabetes inducida químicamente por drogas
- f) Infecciones
- h) Otros síndromes genéticos, algunas veces asociados con diabetes
- i) Diabetes gestacional.⁵

EPIDEMIOLOGÍA

La DM afecta de manera alarmante a la población mundial, a tal grado que es considerada una pandemia con tendencia ascendente. Este comportamiento se refleja en los reportes estadísticos de nuestro país; para el año 1995 existían 3.8 millones de adultos con DM, cifra que nos situaba en el noveno lugar dentro de los

diez países con mayor número de enfermos. Considerando su comportamiento anual, se calcula que para el año 2025 se alcancen los 11.7 millones y pasemos a ocupar el séptimo lugar.¹ La diabetes mellitus tipo 2 (DM2), representa entre 85-90% del total de los diabéticos, suele desarrollarse en personas obesas de mediana edad.⁶ Esta patología se constituye como la primera causa de ceguera en adultos y amputaciones no traumáticas de miembros inferiores, la tercera causa de enfermedad renal terminal y responsable del 85% de los casos de polineuropatía periférica. Además, es generadora de incapacidad física, pérdidas laborales importantes y sustrato causal de múltiples eventos cardiovasculares como: infarto agudo del miocardio, muerte súbita, angina de pecho, enfermedad coronaria y eventos cerebrovasculares.⁷⁻⁸

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

Los síntomas y signos clínicos clásicos con los que es posible sospechar este diagnóstico son la aparición gradual de polidipsia, poliuria y nicturia; síntomas que suelen acompañarse de cansancio, aftas genital u oral y otras infecciones de la piel.¹

Los criterios diagnóstico de DM son: **a)** presencia de síntomas clásicos y una glucemia plasmática casual ≥ 200 mg/dl., **b)** glucemia plasmática en ayuno ≥ 126 mg/dl. o bien glucemia ≥ 200 mg/dl. dos horas después de carga oral de 75 g de glucosa. Se establece el diagnóstico de glucosa anormal en ayuno, cuando la glucosa plasmática o en suero es ≥ 110 mg/dl. y < 126 mg/dl. En tanto que el diagnóstico de intolerancia a la glucosa se establece cuando la glucosa plasmática, a las dos horas poscarga, es ≥ 140 mg/dl. y < 200 mg/dl.⁹

FACTORES DE RIESGO

La epidemiología moderna ofrece al clínico la posibilidad de abordar a la DM desde una perspectiva que considera, además de las características del agente, las particulares del huésped (obesidad y sedentarismo) y del medio ambiente (estrés, hábitos dietéticos y estilo de vida) como factores predisponentes y desencadenantes de la carga genética para la aparición de la enfermedad. A través de este enfoque se han podido identificar situaciones o hechos asociados con un elevado peligro para padecer determinada enfermedad, estos son conocidos como “factores de riesgo” y permiten actuar con anticipación y así disminuir los daños. Los factores de riesgo para DM se clasifican en modificables y no modificables; En el siguiente cuadro se señalan los factores de riesgo identificados en la población

mexicana. La elevada prevalencia de síndrome de resistencia a la insulina nos hace un grupo de alto riesgo; se ha observado que la población de origen mexicano que radica en los Estados Unidos de América, presentan una mayor ocurrencia de DM, en comparación a la población anglosajona de ese país.^{10, 11}

Los factores modificables son los que más ocupan al Médico Familiar en su práctica diaria, ya que si logra incidir sobre ellos, se puede tener mayor posibilidad de éxito en el control de esta enfermedad. Como puede apreciarse casi todos los factores modificables recaen en las características de la alimentación y del sedentarismo.⁷

Factores de riesgo modificables	Factores de riesgo no modificables
<ul style="list-style-type: none"> • Obesidad – Sobrepeso • Sedentarismo • Tabaquismo • Manejo inadecuado del estrés • Hábitos inadecuados de alimentación • Estilo de vida contrario a su edad • Índice de masa corporal $\geq 27\text{Kg/m}^2$ en hombres $\geq 25\text{kg/m}^2$ en mujeres • Tensión arterial $\geq 140/90$ mmHg • Triglicéridos ≥ 150 mg/dl. • HDL de colesterol $\geq 35\text{mg/dl}$. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ascendencia hispánica • Edad igual o mayor a 45 años • Antecedente de DM en un familiar en primer grado • Antecedente de haber tenido un hijo con peso al nacer $\geq 4\text{kg}$ • Nivel socioeconómico • Mayor longevidad

Desafortunadamente la trasculturización ha modificado los hábitos de alimentación; En la actualidad él mexicano consume un gran número de alimentos procesados ricos en grasas saturadas y carbohidratos simples. Incuestionablemente el consumo de alimentos está determinado por factores individuales, familiares y socioeconómicos, íntimamente relacionados entre sí y fundamentados en creencias y mitos sobre hábitos alimenticios. En nuestro país los patrones de alimentación se subdividen en tres grandes conjuntos: grupos marginados que representan aproximadamente el 30% de la población del país, se ubican en zonas rurales, su dieta es monótona, poco atractiva y escasamente elaborada, se compone

básicamente por tortilla, frijol, verduras, frutas locales y a veces algún otro alimento. el problema fundamental de este tipo de alimentación es el deficiente aporte de energía, hierro, proteínas y vitamina A y B. Grupo proletario, corresponde aproximadamente al 50% de la población, es mucho menos monótona y más elaborada; también consiste en tortillas, frijol, pero además se agrega pan, pastas, carnes no magras, alimentos chatarra y consumo de refresco; el problema de este tipo de alimentación es el aporte elevado de energía que conlleva a sobre peso y/o obesidad y alteraciones en los niveles de lípidos. Finalmente, el grupo de la clase media y alta representa el 20% de la población, su dieta es variada, abundante, rica y elaborada, contiene numerosos alimentos de todos los grupos. Esta dieta no causa deficiencias, pero a menudo genera excesos.

12

El **manejo alimentario** de las personas con diabetes es la parte más importante y difícil del tratamiento, ya que se requiere de horas de entrenamiento para modificar patrones de nocivos de alimentación, sustentados en “mitos” y “falsas informaciones”.¹³ Sin embargo y a pesar del papel tan importante que tiene en la dieta el tratamiento de la DM, no existe un criterio homogéneo sobre las características de la dieta, unos dan énfasis a la restricción en el consumo de hidratos de carbonos y otros tratan de lograr una máxima reducción en el consumo de grasas. No debe olvidarse que ciertos micronutrientes (particularmente aquellos con actividad antioxidante) ofrecen un efecto protector en el desarrollo de algunas de las complicaciones de esta enfermedad.^{3,14}

Otro factor estrechamente relacionado con la dieta es la **obesidad y el sobre peso**. Se ha comprobado que la pérdida de peso mejora casi de inmediato los niveles glicéricos y tiene el potencial de mejorar a largo plazo el control metabólico. Desafortunadamente, las estrategias dietéticas, no han sido usualmente efectivas para la pérdida de peso a largo plazo.¹⁵ Un plan de alimentación tiene mayor posibilidad de éxito si se establece de manera individualizada y sustentada en un proceso educativo que promueva los cambio de la conducta alimentaría.^{13,16,17} El **sedentarismo** es otro factor de riesgo relacionado con diversas enfermedades crónicas entre ellas la DM. Se ha observado que la actividad física por diversos mecanismos moleculares disminuye la resistencia a la insulina, incrementando el número de receptores Glut. 4 en las células musculares mediante un mecanismo de señalización que no requiere de la interacción de la insulina con su receptor. Se

recomienda ejercicio aerobio porque el anaerobio produce estrés fisiológico y puede desencadenar hiperglucemia como efecto secundario ya que estimula, la liberación de catecolaminas por las células adrenales, las cuales activan la glicógenolisis hepática. ¹⁴

COMPLICACIONES

I) Biológicas: La DM básicamente, complica la anatomía y fisiología de la macro y micro vasculatura de todo el organismo, manifestándose clínicamente con la presencia de cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca, enfermedad vascular cerebral y periférica, retinopatía e insuficiencia renal crónica. Condiciones que son la causa principal de muerte en individuos portadores de diabetes. ¹⁸

II) Psicológicas: La presencia de una enfermedad crónica, provoca cambios importantes sobre la autoimagen, su visión del futuro y en las relaciones interpersonales, estos cambios se constituyen como un nuevo factor de estrés que tiene que superar el individuo. La respuesta de adaptación del enfermo ante su nueva situación dependerá de:

1. Edad y/o momento del ciclo vital en el que se ha producido el diagnóstico de la enfermedad crónica.
2. Las experiencias previas con el medio médico.
3. El estado físico en el que se encuentra el paciente y existencia de otras enfermedades.
4. La personalidad del paciente, su estilo de pensamiento y tipo de comportamiento, en este punto se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:
 - a) Valoración acerca de la enfermedad y de sí mismo.
 - b) Estrategias de afrontamiento.
 - c) Nivel de autocontrol.
 - d) Soporte familiar y/o social que posea el paciente. ¹⁹

Las siguientes etapas esquematizan el comportamiento humano ante las pérdidas:

1) Inicio de la enfermedad. Debido al desconocimiento que se tiene de ella, son muchas las dudas, temores e incluso pensamientos negativos que invaden a los individuos. Es lógico que, en un primer momento, la persona presente una respuesta de ansiedad e indiferencia. Lo único que sabe el paciente cuando se le diagnostica DM, es que se trata de una enfermedad crónica y que tendrá que

someterse aun tratamiento permanente. Son muchas las incógnitas que le surgen: ¿en qué consiste este tratamiento?, ¿podré adaptarme a una nueva forma de vida?, ¿cómo se afectará mi cuerpo?, etc. Según sea el estilo de pensamiento de la persona variará el grado de afectación; a medida que la persona va adquiriendo conocimiento sobre su enfermedad, la situación va perdiendo el carácter novedoso.

19

2) Toma de conciencia. Los síntomas ya resultan familiares al paciente y empieza a tomar conciencia del carácter crónico de la enfermedad además, de experimentar los cambios que exigen su tratamiento (horarios de medicación, dieta, estudios, trabajo, etc.) Se produce una reflexión sobre *sus* limitaciones y capacidades, mediatizada por los sistemas de valores y creencias de la sociedad en que vive. En esta etapa, la persona con DM toma como referencia este tipo de creencias, empieza a verse como alguien que no puede tener proyectos de futuro, que igual tendrá que depender de los demás, que no logra llevar una vida normal y como consecuencia, adopta un concepto negativo de sí mismo; se ve como un ser débil y lleno de limitaciones. Cuando la persona comienza a cuestionarse todas estas cosas acerca de la enfermedad, o de *sus* limitaciones, aparece la siguiente etapa.

19

3) Reflexión y replanteamiento de la situación. Durante esta etapa, se recapacita sobre sí mismo y sobre la situación por la que está pasando, se empieza a ser consciente de que posee capacidades no valoradas hasta el momento, se cuestionan las creencias y valores sociales de la enfermedad. Durante esta fase se reestructura un nuevo sistema de valores, por lo que es frecuente que la persona sufra alteraciones en su estado de ánimo.¹⁹

4) Readaptación social, personal y familiar. Una vez que la persona adopta nuevas creencias sobre su enfermedad comienza a ver de forma diferente su nueva situación. Empieza a expresar todas sus dudas que hasta ahora tenía. En este momento es importante dar respuestas realistas y positivas, que le permitan tomar conciencia de sus limitaciones y capacidades así mismo, adoptará una actitud positiva ante el futuro; en definitiva, mejorará su autoestima.

Para lograr un control metabólico adecuado, la persona que padece DM tiene que ir superando cada una de estas etapas, la duración de cada una de ellas variará de una persona a otra (sin embargo no deben superarse los dos años). A lo largo de todo el proceso pueden aparecer una serie de síntomas que generan malestar,

como por ejemplo: apatía, insomnio, estados de ansiedad, etc. En estos casos, es importante que la persona reciba ayuda de tipo profesional con el fin de tratar todas aquellas dificultades que le impidan avanzar en el proceso de adaptación.¹⁹

III) Sociales: Desde la perspectiva sistémica y dependiente de la etapa de ciclo de vida y respuesta emocional de los individuos, la enfermedad crónica produce sobre la familia del enfermo cambios en su estructura y funcionalidad.

Las alteraciones estructurales, se originan principalmente por:

1. Patrones rígidos de funcionamiento
2. Cambio en roles y tareas
3. Sobrecarga emocional e instrumental del cuidador
4. Redes sociales escasas

La adaptación de la familiar va a depender de su capacidad de flexibilidad para modificar los roles y tareas establecidas hasta antes de la aparición de la enfermedad.²⁰

TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO DE LA DM

Sin lugar a dudas, este tratamiento constituye la base fundamental del manejo del diabético, implica un proceso educativo permanente de promoción a la salud, a través del cual se pretende modificar estilos de vida no saludables, para finalmente lograr un control metabólico óptimo. Sin duda alguna esta es una tarea árdua, pues modificar estilos de vida significa trastornar comportamientos rutinarios y fuertemente arraigados en un sistema de creencias y tradiciones culturales socialmente aceptadas. Lo que hace indispensable el trabajo coordinado del equipo interdisciplinario. Este manejo se sustenta en un conocimiento de la historia natural de la enfermedad, una alimentación equilibrada y adopción de un programa de actividad física diaria.^{4, 6, 21}

Manejo nutricional. Se ha demostrado que el éxito del manejo nutricional radica en la posibilidad de establecer una guía individualizada y apropiada para cada individuo tomando en cuenta su tipo de diabetes, su estilo de vida, nivel socioeconómico, edad, peso, estado nutricional, actividad física, valores glucémicos en los diferentes momentos del día, presencia de dislipidemias y las complicaciones dependientes de la propia diabetes.^{8,6,13,15} Con base en estos conceptos, se debe reconocer que, para tener aceptabilidad, la indicación del plan de alimentos no debe prescribir comidas especiales ni formas de preparación diferentes a las habituales. Las

personas con DM2 pueden comer en la mesa con su familia, aunque tendrán que seguir algunas indicaciones respecto a las cantidades de los alimentos; es importante que al menos puedan estimar lo que han servido en su plato, tanto en la cantidad como en el tipo de alimento, ya que son aspectos básicos para mantener el control de la enfermedad. ^{2,21}

La dieta del paciente diabético tiene que ser suficiente para alcanzar y/o mantener un peso y porcentaje de grasa corporal razonable, la distribución porcentual energética recomendada es la siguiente: ⁶ Hidratos de carbono (55-60 %), Proteínas (12-20 %) y Grasas (20-30 %).¹³

Carbohidratos. Se prefieren los carbohidratos complejos ya que no dan lugar a elevaciones bruscas de la glucemia después de su ingestión. Por el contrario, los hidratos de carbono simples deben evitarse debido a su rápida absorción que producen elevación posprandial de glucosa. ^{6, 15}

Proteínas. La recomendada diaria de proteínas puede calcularse de 0.8 g por kilo de peso. ^{6,15} En algunas ocasiones se debe incrementar, tal es el caso de los niños y adolescentes, en el embarazo y lactancia, o disminuirse según algunas patologías como la insuficiencia renal crónica. ¹³

Lípidos. Las recomendaciones del Programa Nacional de Educación en Colesterol de los EUA recomiendan que el aporte de lípidos sea menos del 30% del total de la energía, estos subdivididos como: poliinsaturados (10%), monoinsaturados (10-15%), saturados (<10%) y colesterol (< de 300 mg/día). ^{13, 15}

Fibra. La fibra soluble es capaz de inhibir la absorción de glucosa del intestino delgado. Es recomendado el consumo diario de una dieta con un contenido de 20-35 gr. de fibra dietética tanto soluble como insoluble. ¹⁵

Vitaminas y minerales. Los individuos diabéticos requieren de las mismas vitaminas y minerales que la población general. Sin embargo, es necesario evaluar las necesidades suplementarias de manera individualizada a las características de los individuos: vegetarianos, ancianos, mujeres embarazadas y presencia de complicaciones. ¹³

Actividad física. La realización de ejercicio (caminata a paso rápido de 30 a 45 minutos) 3 veces por semana está asociado con reducciones importantes en el riesgo del desarrollo de DM2, los beneficios son mayores en aquellas personas con alto riesgo, por ejemplo obesos, hipertensos y diabéticos. El efecto protector del ejercicio puede radicar en la prevención de la resistencia a la acción de la insulina

y una mejor utilización de la glucosa por el tejido muscular y hepático. Al igual que para la prescripción de una dieta, el ejercicio tiene que ser indicado de manera personalizada y valorando las condiciones y limitantes físicas.¹⁴

En el año 2000, investigadores del Instituto Mexicano del Seguro Social, encabezados por el Dr. Oviedo Mota, operacionalizan las líneas de manejo no farmacológico del paciente diabético, teniendo como propósito brindar una herramienta que facilite el trabajo del Médico Familiar y a su vez mejoren las condiciones de vida de las personas portadoras de esta patología. Esta estrategia terapéutica se basa en tres acciones:²¹

1º.- Cálculo de los componentes energéticos de la dieta. Anexo 1

- a) Identificación del Índice de masa corporal: éste se obtiene la dividir peso sobre talla al cuadrado y se clasifica de la siguiente manera:

IMC > 18 y ≤ 25 = peso recomendable

IMC > 25 y < 27 = sobrepeso

IMC ≤ 27 = obesidad

- b) Estimación de gasto energético diario. Con base a la actividad física realizada clasifica como: leve, moderada y severa: Anexo 2
- Si el IMC es mayor a 25 se calculan 20 kcal. actividad física leve
 - 25 Kcal. actividad física moderada
 - 30 Kcal. actividad física intensa
 - Si el IMC es menor a 25 se calculan 25 Kcal. actividad física leve
 - 30 Kcal. actividad física moderada
 - 35 Kcal. actividad física intensa
- c) Cálculo del peso razonable. Éste se obtiene restando á un metro a la talla, posteriormente se calcula el 5% a los centímetros restantes, el resultado es restado a los cm. La cifra resultante corresponde al peso razonable o ideal.
- d) Determinación de calorías. El peso razonable en kilos se multiplica por el número de calorías necesarias de acuerdo a la actividad física desempeñada por el individuo y al IMC.
- e) Distribución de raciones. Con base a la guía de alimentos. Anexo 3 y 4

2ª.- Establecimiento de una rutina de actividad física. Antes de iniciar un programa de ejercicio se deberá:

- a) Evaluar detalladamente la funcionalidad de los órganos de choque de esta enfermedad.^{8, 21}

- b) Identificación de Frecuencia cardiaca máxima, utilizando la fórmula de Karvonen $FCM = 220 - \text{edad}$, en el paciente diabético se vigilará que estas pulsaciones no rebasen el 60%. Ejemplo masculino 60 años $FCM = 220 - 60 = 160$, el 60% de 160 es 96 por lo tanto el paciente deberá cuidar que su pulso no rebase este número de pulsaciones.
- c) La rutina de ejercicios deberá incluir una fase inicial (5 minutos) de calentamiento y una fase final (5 minutos) de estiramiento.
- d) Generalmente, la fase de ejercicio incluye una actividad aeróbica de baja intensidad (caminata, bicicleta, baile, etc.) de por lo menos 30 minutos, 4 veces a la semana.²¹

3ª. Educación del paciente. Una vez identificadas las necesidades energéticas y capacidad física, se capacita al paciente sobre DM y específicamente sobre nutrición utilizando la guía de alimentación. Como puede apreciarse esta guía orienta al paciente sobre la variedad de alimentos que puede seleccionar para su alimentación en cada comida; se señalan además las raciones de cada alimento, esquematizadas en medidas caseras. La guía de alimentos no incluye comidas especiales, ni formas de preparación diferentes a las habituales. Pretende que el paciente pueda consumir los mismos alimentos que su familia, y sólo considere el grupo de alimento y la cantidad de acuerdo con las raciones indicadas en esta.^{2,21} Hay varias consideraciones que son particularmente importantes y específicas para los individuos con DM. El ejercicio aeróbico deberá ser recomendado, pero tomando precauciones que involucran los pies. El uso de calzado adecuado y mantener los pies secos, son puntos importantes para minimizar el trauma a los pies; es muy importante la revisión por el propio individuo de los pies antes y después de realizar el ejercicio. Cuidar el estado de hidratación, ya que la deshidratación puede afectar los niveles de glucosa sanguínea y la función cardiaca.²¹

Barreras que impiden el éxito del tratamiento no farmacológico. Es incuestionable que cuando el clínico prescribe medidas no farmacológicas para el control de la DM, se enfrenta a sólidas barreras que pueden obstaculizar este manejo, por lo que resulta importante tenerlas en mente.²⁰

Barreras personales. Generalmente son secundarias a: a) trastornos afectivos (depresión crónica, duelo prolongado, no aceptación de la enfermedad, estrés,

etc.), b) información insuficiente sobre la enfermedad y su manejo y c) estima baja y expectativas no realistas de sí mismo.²²

Barreras interpersonales. La familia y los amigos juegan un papel importante en el ajuste y adaptación del paciente, ante las nuevas actividades que requiere realizar para llevar el manejo de su patología. En algunos casos, estos no reconocen la necesidad de apoyo moral y emocional que necesita el paciente y contrariamente se convierten en supervisores de las acciones del paciente. Por otro lado, también actúan sobreprotegiéndolo, tomando decisiones y realizando actividades que sólo corresponde realizar por el mismo.²²

Barreras ambientales. Usualmente secundarias al estrés crónico originado por presiones laborales, sociales, financieras o de tiempo, que impiden al paciente llevar una dieta equilibrada y/o la realización de actividad física.²²

Antecedentes científicos

Con el objetivo de identificar la incidencia de factores de riesgo y presencia de alteraciones en la curva normal de tolerancia a la glucosa en individuos normoglucémicos, en el año 1992 se realizó un estudio longitudinal prospectivo en una muestra de 187 individuos normoglucémicos. Tras 6 años de seguimiento los resultados mostraron una asociación significativa entre incremento de edad e IMC y alteración en la glucosa.²³

En el año 2002 se realizó un estudio experimental (estrategia educativa), longitudinal (10 semanas) y prospectivo, en una muestra de 93 participantes diabéticos, con edad promedio de 65 años de edad. Con el objetivo de identificar si una estrategia educativa sobre orientación nutricional contribuía a mejorar el control glucémico. Los resultados finales comprobaron que la educación nutricional mejora el control de glucosa y peso.²⁴

Los resultados de un estudio experimental, longitudinal y prospectivo, realizado en el año 2003, en una muestra de 77 participantes (divididos en dos grupos), demostraron que el utilizar estrategias activas en el proceso de educación para la salud, modifica los estilos de vida negativos a favor de estilos más saludables (ejercicio y alimentación) y finalmente se reduce el índice glucémico promedio.²⁵

En el año 2004 se realizó un estudio prospectivo, longitudinal de 6 meses de duración; teniendo como objetivo de determinar las modificaciones metabólicas en pacientes con obesidad y DM que realizan ejercicio aeróbico submáximo (EASM). La muestra se integró por 31 pacientes con DM tipo 2, con una media de 55 años de edad y una media de 8 años de evolución. Al final del estudio se demostró que el EASM realizado en programas de mediana a larga duración, como parte del tratamiento en DM es más benéfico en pacientes con sobrepeso.²⁶

En la ciudad de Alabama, en el año 2006 se realizó un estudio experimental con una muestra de 48 participantes. El objetivo de este trabajo fue determinar los efectos de la restricción calórica sobre la grasa corporal total y el índice de sensibilidad a la insulina, a través del establecimiento de una dieta y un programa de ejercicio. Sus resultados mostraron que la restricción de calorías y la actividad física reducen la resistencia a la insulina en un plazo de 3 meses.²⁷

En el año 2006 se realizó un estudio experimental en Washington DC con una muestra de 99 participantes, teniendo como objetivo identificar si una dieta

vegetariana baja en grasas mejora el control glicémico y los factores cardiovasculares, comparada con una dieta tradicional en individuos con DM tipo 2. Sus resultados mostraron disminución del tratamiento farmacológico y un mejoramiento de la sensibilidad a la insulina.²⁸

Planteamiento del problema

Justificación

La DM es una enfermedad crónico-degenerativa, considerada como una pandemia, debido a que su comportamiento presenta una tendencia alarmantemente ascendente. Se sabe que una de cada diez personas de más de 20 años y una de cuatro adultos mayores de 65 años padecen esta enfermedad; anualmente se registran 210 mil casos nuevos, sobre todo en población cada vez más joven.²⁹

En nuestro país desde el año de 1997, la DM se constituye en la tercera causa de mortalidad general y la primera en el grupo de 45 a 65 años, se sabe que por cada diabético que muere se detectan siete nuevos enfermos. Esta patología se constituye como la primera causa de ceguera en adultos y amputaciones no traumáticas de miembros inferiores, la tercera causa de enfermedad renal y es responsable del 85% de los casos de polineuropatía periférica. Además es generadora de incapacidad física, pérdidas laborales importantes y sustrato causal de múltiples eventos cardiovasculares (infarto agudo del miocardio, muerte súbita, angina de pecho, enfermedad coronaria) y cerebrovasculares.^{7,8}

En la Unidad de Medicina Familiar No. 94 se cuenta con un censo aproximado de 4,444 diabéticos, de estos se encuentran controlados alrededor del 40%; entre sus complicaciones más frecuentes se encuentra en orden de frecuencia: complicaciones múltiples (1094), pie diabético (708), nefropatía (682), retinopatía (639), neuropatía (452) y gastropatía (425).

La etiología de la DM es multifactorial y se encuentra estrechamente relacionada con factores de riesgo modificables y no modificables. Son precisamente los factores de riesgo modificables los que mayor impacto tienen sobre el control de este padecimiento y por ende en el deterioro sobre la calidad de vida que condicionan sus complicaciones biológicas, psicológicas y sociales.

Esto hace que el tratamiento de esta patología descansa en dos directrices diferentes pero igual de importantes: tratamiento no farmacológico, que incluye modificaciones en hábitos inadecuados de alimentación y realización de actividad física. Las evidencias científicas han mostrado los beneficios que ofrece este

tratamiento en el manejo del paciente diabético en un primer nivel de atención. En los casos en que se presenta falla a este manejo, está indicado el tratamiento farmacológico.

Desafortunadamente los programas académicos de las carreras de medicina, dan escasa importancia a la formación en el área de la nutrición. Lo que conlleva a que el médico exhiba durante su práctica profesional una limitación importante en la prescripción de una dieta específica para su paciente diabético.³⁰

Pregunta de investigación

¿Se mejoran los niveles de glucosa en ayunas e IMC en personas diabéticas tipo 2 con prescripción médica específica de alimentación y actividad física, en comparación a la prescripción médica inespecífica de alimentación y ejercicio?

Objetivos del estudio

General:

- Comparar los niveles de glucosa en ayunas e IMC entre personas diabéticas tipo 2 con prescripción médica específica de un plan de alimentación y actividad física y quienes reciben una prescripción inespecífica.

Específicos:

1. Determinar los niveles de glucosa e IMC en personas diabéticas tipo 2 con prescripción médica específica de un plan de alimentación y actividad física.
2. Determinar los niveles de glucosa e IMC en personas diabéticas tipo 2 con prescripción médica inespecífica de un plan de alimentación y actividad física.

Hipótesis de trabajo

La prescripción médica específica de un plan de alimentación y actividad física mejora los niveles de glucosa en ayunas e IMC en personas diabéticas tipo 2, en comparación a los niveles de glucosa e IMC de las personas diabéticas tipo 2 en quienes se prescribe inespecíficamente alimentación y ejercicio.

Identificación de variables

Variable independiente.- Prescripción médica específica e inespecífica de un plan de alimentación y actividad física

Variable dependiente.- Nivel de glucosa e IMC

Variables sociodemográficas.- Sexo, edad, estado civil, escolaridad, ocupación, años de evolución de la enfermedad.

Definición conceptual y operacional de variables Anexo 5

Diseño del estudio

Nuestro diseño corresponde a un estudio cuasi-experimental, debido a que los sujetos de estudio fueron seleccionados aleatoriamente y no se determinó estadísticamente tamaño de muestra.

Universo de trabajo

Personas con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2.

Población en estudio

Personas con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 adscritos a la UMF 94.

Muestra en estudio

Personas con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 que asistan a la Unidad de Medicina Familiar No 94 en el período de integración de la muestra.

Determinación estadística en tamaño de muestra

No se determinó tamaño de muestra de manera estadística, se incluyó al total de pacientes que aceptaron participar en el estudio, donde se integraron 2 grupos: con 7 participantes para el grupo control y 7 para el grupo experimental.

Tipo de muestreo

Se utilizó el muestreo no probabilístico por conveniencia.

Criterios de selección de la muestra

Inclusión:

1. Personas derechohabientes de la UMF 94 con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2.
2. Con evolución menor a 5 años.
3. Sin complicaciones crónicas de DM (pie diabético, neuropatía, cardiopatía, insuficiencia renal).
4. Glucemia en ayunas mayor a 140mg/dl durante 3 meses continuos.
5. Índice de masa corporal = ≥ 25 .
6. Con asistencia mensual a control de la DM con Médico Familiar.
7. Sin impedimentos físicos que impidan la realización de caminata.
8. Alfabetas.
9. Manejo a base de hipoglucemiantes orales.
10. No pertenecer a grupos educativos de trabajo médico social.
11. Asistencia al 90% de las actividades educativas.
12. Aplicación de un tratamiento nutricional y actividad física personalizada al grupo experimental.

No inclusión:

- No aplican.

Exclusión:

- Seguimiento menor al 90% del plan de alimentación y ejercicio.

Procedimiento para integrar la muestra

El investigador responsable se ubicó en: El servicio de Laboratorio de Análisis Clínicos, de lunes a viernes, en horario de 7 a 8 y en el área de pago de pensiones y jubilaciones los 10 días primeros días de cada mes en horario, de 8-10 horas. Invito a participar en el estudio, previo consentimiento informado a todas las personas portadores de DM tipo 2 que cumplieron con los criterios de inclusión, para ello se aplicó la ficha de identificación médica y se tomó peso y talla en el área de Medicina Preventiva. Esta información será corroborada a través del expediente clínico. Se dio fecha de cita para reunión educativa en menos de 15 días. Se solicitó el número telefónico para confirmación de la misma.

Hoja de recolección de la información Anexos 6-7

Descripción de la maniobra experimental

Una vez integrada la muestra, ésta fue dividida de manera aleatoria por el investigador responsable en dos grupos: (experimental y control). Ambos recibieron capacitación por separado de la enfermedad, a través de cuatro sesiones de 60 minutos cada una (Ver carta descriptiva). Anexo 8

Una vez terminada la capacitación al grupo control, se citó mensualmente (3meses) para vigilar evolución de glucosa e IMC. Al grupo experimental se le citó al día siguiente de manera personalizada (cada 20 minutos) para indicarle su terapia nutricional y actividad física de manera individualizada. ^{Anexos 1-2} Se continuó su control quincenal (3meses) personalizado para vigilancia de glucosa e IMC y evaluación del seguimiento dietético y físico.

La indicación de actividad física, fue la caminata diaria durante 15 minutos en la primera semana, la segunda semana se incrementó a 20 minutos, la tercera semana a 25 minutos, cuarta semana a 30 minutos, quinta semana a 35 minutos, sexta semana a 40 minutos, con esta frecuencia se continuó hasta las 12 semanas. Es importante señalar que ambos grupos continuaron su control con su Médico Familiar.

Descripción del programa de trabajo

Se inició con la selección de pacientes de acuerdo a los criterios de selección, formándose con ello un grupo de sujetos de estudio, que se dividió en grupo control y grupo experimental. Posteriormente se les otorgó información acerca del estudio, obteniendo con ello el consentimiento informado de cada uno de los participantes, se inició la actividad con cuatro sesiones educativas a ambos grupos además de explicar personalmente a cada paciente las necesidades alimenticias y físicas que debió de realizar durante el presente estudio, por lo que se les mantuvo informados sobre los resultados obtenidos, se realizaron 4 sesiones educativas en forma continua una vez por semana durante un mes, posteriormente se citó 1 vez cada 15 días para valorar el seguimiento de la terapia no farmacológica (incluyendo terapia nutricional y ejercicio) en los diferentes grupos ajustando si fuera necesario la terapia nutricional o la actividad física necesaria para cada paciente. Obteniéndose los resultados mensualmente sobre glucemia, talla y peso. Se reunió la información mensualmente en la hoja de recolección y posteriormente se realizaron tablas y gráficos. Se eligió la prueba estadística U de Mann Whitney, t de student pareada y t de student para muestras independientes.

Análisis estadístico de la información

Se utilizó para la descripción de las variables sociodemográficas estadística descriptiva moda para variables cualitativas expresada en porcentajes y media para variables cuantitativa.

Hipótesis estadísticas:

Ho: La prescripción médica específica de un plan de alimentación y actividad física, no mejora los niveles de glucosa en ayunas e IMC en personas diabéticas tipo 2, en comparación a los niveles de glucosa e IMC de las personas diabéticas tipo 2 en quienes se prescribe inespecíficamente alimentación y ejercicio.

Hi: La prescripción médica específica de un plan de alimentación y actividad física, sí mejora los niveles de glucosa en ayunas e IMC en personas diabéticas tipo 2, en comparación a los niveles de glucosa e IMC de las personas diabéticas tipo 2 en quienes se prescribe inespecíficamente alimentación y ejercicio.

Decisión estadística:

Se rechazará Ho si la p experimental obtenida es menor la 0.05.

Selección de la prueba estadística:

Considerando el diseño del estudio y la escala de medición de las variables y el número de grupos, la prueba estadística seleccionada es la T de Student.

Recursos del estudio

Humanos: Médico Residente.

Físicos: Instalaciones propias de la Unidad.

Materiales: Hojas blancas, cuaderno y bolígrafo.

Financieros: Aportados por el médico residente.

Tecnológicos: Equipo de computo, unidad extraíble.

Consideraciones éticas

En la elaboración del presente estudio se consideraron los preceptos éticos estipulados en la Declaración de Helsinki con sus diferentes enmiendas, el Código y normas Internacionales vigentes para las nuevas practicas en la investigación clínica, el Código de Nuremberg, el informe Belmont, el Código de Reglamentos Federales de los Estados Unidos y el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud. Así como los lineamientos institucionales. Ver carta de consentimiento informado. ^{Anexo 10.1, 10.2}

Los principios éticos básicos que se consideran en nuestro estudio son los siguientes:

1. **Respeto.-** Se respetará a los participantes en nuestro estudio al conservar su anonimato y no resaltar ninguna de sus características personales.
2. **Beneficiencia.-** En el estudio pretendemos demostrar los beneficios de establecer un manejo dietético y de actividad física personalizada, que pudiera ofrecer ganancias a los integrantes de nuestro grupo experimental. En tanto que en el grupo control se respetarán las indicaciones nutricias y de actividad física emitidas por el Médico Familiar.
3. **Justicia.-** Pretendemos en lo posible ofrecer la posibilidad de participar o no participar en el estudio a los individuos.

Resultados

Durante el mes de marzo del 2007 se integró una muestra de 14 pacientes con base a los criterios de selección establecidos en nuestro estudio; de manera aleatoria se asignaron 7 al grupo experimental y 7 al grupo control, el seguimiento se realizó durante tres meses consecutivos.

La edad de los integrantes de los grupos se muestra en la *gráfica 1*, como se aprecia la edad mínima del grupo experimental fue de 34 años y la máxima 66 (promedio 48.2); en el que grupo control la edad mínima fue de 28 y la máxima de 59 años (promedio 46.5). Con el propósito de identificar estadísticamente diferencias entre los grupos con respecto a la edad, a través de la prueba no paramétrica ji cuadrada se obtuvo $p = 1$.

La *gráfica 2* muestra la conformación de los grupos respecto al género de sus integrantes, como puede observarse ambos grupos se integraron por 3(42.9%) hombres y 4(57.1%) mujeres. Estadísticamente se buscaron diferencias a través de la prueba no paramétrica ji cuadrada, la que reportó una $p = 0.5$.

La condición civil de los participantes se muestra en la *gráfica 3*, en el grupo experimental se encontraron casados 4(57.1%) y solteros 3 (42.9%). En el grupo control también se hallaron casados 4 (57.1%), en tanto que el estado civil de los tres restantes fue el de soltero en uno, separado en otro y uno más en unión libre (42.9%). Estadísticamente se obtuvo $p = 0.02$ por medio de prueba ji cuadrada.

La *gráfica 4* muestra la escolaridad de los participantes, en el grupo experimental 2 (28.6%) contaban con estudios de primaria, 4 (57.1%) con estudios de secundaria y 1 (14.3%) con bachillerato. Mientras que en el grupo control 3 (42.9%) refirieron estudios de secundaria y 2 (28.6%) carrera técnica y 1(14.3%) estudios de primaria; la prueba de U de Mann Whitney reportó una p de 0.3.

La ocupación que desempeñan en la actualidad se presenta en la *gráfica 5*, como puede observarse en el grupo experimental 3 (42.9%) se dedican a las labores del hogar y 4 (57.1%) desempeñan alguna actividad retribuida económicamente (ayudante general, laboratorista y serigrafista). Por el contrario en el grupo control 5 (71.4%) realizan actividades económicamente activas (taxista, estilista, empleado y comerciante) y solamente 2 (28.6%) se dedican a las labores del hogar. Obteniéndose una $p = 0.3$ con la prueba de U de Mann Whitney.

Con respecto a la historia natural de la Diabetes Mellitus, el grupo experimental presentó en promedio una evolución de 1.6 años (rango de 3 meses a 5 años). En tanto que en el grupo control la evolución fue en promedio de 2.1 años (rango de 6 meses a 5 años), para determinar estadísticamente diferencias se utilizó prueba U de Mann Whitney, la cual arrojó p (0.33), tal como se muestra en la *gráfica 6*.

En relación con el nivel de glucosa en sangre; en el grupo experimental el promedio inicial de glucosa fue de 230.29mg/dl (desviación estándar de \pm 111.59) y su promedio final fue de 156.71mg/dl (desviación estándar de \pm 54.40). Los integrantes del grupo control presentaron una glucosa inicial promedio de 162.14 g/dl (desviación estándar \pm 47.49) y una final de de 170.0 (desviación estándar \pm 56.86) como se observa en la *gráfica 7*

Con respecto al IMC el grupo experimental presentó un promedio inicial de 30.30 (desviación estándar de \pm 3.23) y un final de 29.59 (desviación estándar \pm 3.05). En tanto que el grupo control presentó un IMC promedio inicial de 30.21 (desviación estándar \pm 4.23) y un final de 30.30 (desviación estándar \pm 4.06).

Gráfica 8

Con el propósito de establecer diferencias entre el promedio inicial y final intragrupo con respecto a glucosa e IMC se realizó prueba estadística T de Student pareada, la cual nos reporta p (0.04) para glucosa (intervalo de confianza 106 a 207) y p (0.002) para IMC (intervalo de confianza 26.7 a 32.4) en el grupo experimental. En el grupo control se obtuvo p (0.5) para glucosa (intervalo confianza 117.4 a 222.5) y p (0.7) para IMC (intervalo de confianza 26.7 a 32.4). *Cuadro 1.*

Finalmente para determinar diferencias estadísticas entre los dos grupos respecto a glucosa e IMC, se utilizó la prueba T Student para muestras independientes. Utilizando el promedio obtenido de la glucosa inicial y final, se obtuvieron los siguientes resultados: p (0.1) con intervalo de confianza de -31.7 a 168 y p (0.6) con un intervalo de confianza de -78 a 51.5 respectivamente.

En referencia al IMC inicial y final los resultados fueron los siguientes: p (0.8) con intervalo de confianza de -4.6 a 3.7 y p (0.4) con intervalo de confianza -5.3 a 2.6.

Cuadro 2.

Es importante señalar que se había establecido tratamiento farmacológico por el Médico Familiar, en el total de la muestra, sin embargo sólo 12(85.7%) seguían esta indicación y 2(14.2%) uno de cada grupo no se adherían al manejo.

La prescripción de metformina + glibenclamida fue referida en 3(42.9%) pacientes del grupo experimental, mientras seguían manejo sólo con glibenclamida, metformina o acarbosa otros 3(42.9%) de ellos. En tanto que en el tratamiento del grupo control también se incluyó la combinación de metformina + glibenclamida en 2(28.6%) pacientes, otros 2 (28.6%) usaban solo glibenclamida y los 2 restantes de forma única metformina (14.3%) o acarbosa (14.3%). En búsqueda de identificar diferencias entre los grupos respecto a esta variable se empleo prueba de U de Mann Whitney obteniéndose una p (0.7). *Gráfica 9.*

Análisis de resultados

Es importante señalar que metodológicamente se había propuesto trabajar con una muestra de 15 pacientes por grupo, sin embargo se presentaron las siguientes circunstancias que los investigadores no consideraron previamente: la no comorbilidad como criterio de selección y la falta de disposición de los pacientes para el seguimiento, lo que nos llevó a reducir a la mitad el tamaño de muestra. Esta circunstancia parece ser un patrón que se repite en los reportes de estudios similares al nuestro, los cuales informan una alta incidencia de deserción entre los participantes en estudios longitudinales que exigen modificación en los estilos de vida. ^{31- 33}

Los participantes de ambos grupos presentaron desde el inicio características sociodemográficas similares con respecto a edad, sexo, estado civil, escolaridad y ocupación, obtenidas, lo que permitió disminuir el sesgo de selección que pudiera afectar nuestros resultados finales. Igual circunstancia se presentó en relación a la historia natural de la enfermedad, estadísticamente no se determinaron diferencias con respecto al tiempo de evolución de la Diabetes Mellitus.

El comportamiento inicial y final del grupo experimental con respecto al promedio de glucosa e IMC estadísticamente se encontraron diferencias significativas a favor de un mejor control al final del estudio. En tanto que estas mismas variables no mostraron diferencias significativas estadísticamente en el grupo control.

Sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el promedio de glucosa e IMC entre los grupos. Situación que pudiera deberse a la resistencia mostrada por los pacientes del grupo experimental para adherirse al manejo dietético y actividad física establecida. Conducta que fue más aparente en los pacientes que desarrollaban alguna actividad laboral en comparación con los pacientes que se dedicaban al hogar y que se repite en estudios similares al nuestro.²² Cabe mencionar que otra condición que intervino en el resultado de nuestro estudio fue el tamaño de muestra utilizado, lo cual causó una la distribución anormal de la muestra respecto las variables glucosa e IMC, dando por resultado intervalos de confianza amplios.

Otro elemento que intervino fue el tiempo planeado para el desarrollo de nuestra estrategia, cual fue corto, considerando que se requiere un período mayor para alcanzar cambios en los estilos de vida. Estudios similares al nuestro señalan que los beneficios del ejercicio no se pueden apreciarse cuantitativamente (IMC) en un período corto menor a 6 meses.³¹

Durante el estudio ambos grupos fueron manejados con hipoglucemiantes orales similares, condición que permitió atribuir a las modificaciones a la dieta y ejercicio prescrito.

Conclusiones

La prescripción médica específica de un plan de alimentación y actividad física no presentó significancia estadística sobre los niveles de glucosa e IMC.

En el grupo experimental se presentó disminución en los niveles de glucosa e IMC, situación que no se presentó en el grupo control donde estos indicadores tendieron a elevarse.

Sugerencias

No se descarta la guía como tratamiento en el paciente diabético, mas sin embargo, hay que aplicarla durante un periodo mayor a 6 meses para lograr incidir en los estilos de vida.

Fomentar el apoyo interdisciplinario entre el médico familiar, trabajo social, asistente médica y enfermería del primer nivel de atención temprana para el manejo del paciente diabético.

Aprovechar los grupos educativos formales en las unidades de primer nivel encausadas para la orientación del paciente diabético.

Bibliografía

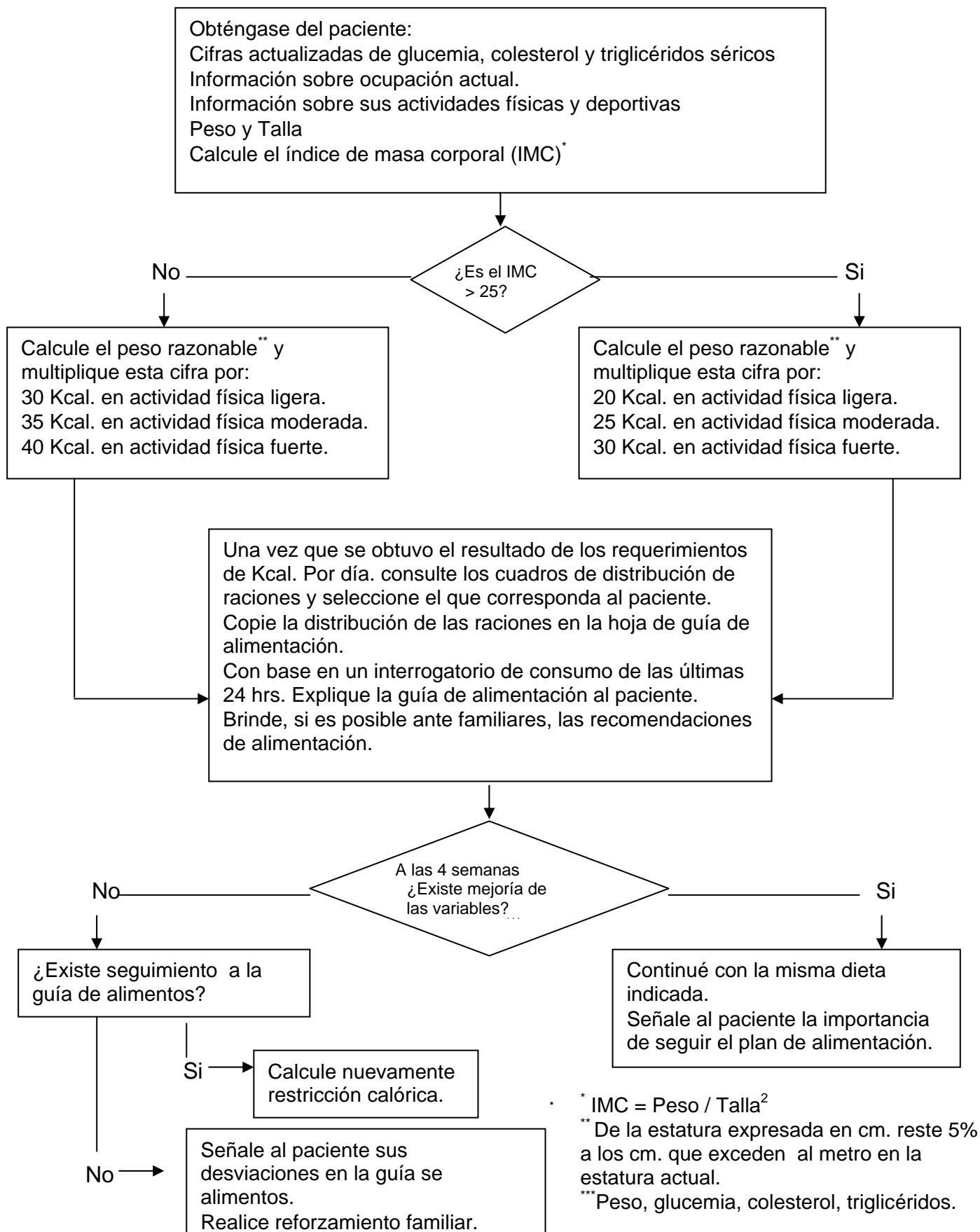
- (1) Alpízar S. M. Guía Para El manejo integral del paciente diabético, México: Editorial manual moderno, 2001; 5-8.
- (2) Oviedo MM.A, Reyes. H, Trejo PAJ, Gil. E. Guía clínica para el diagnóstico y el manejo de la diabetes mellitus tipo 2, 1998; 50: 103-122.
- (3) Blanco AJ, Socarrás SMM, González HD, Licea PM. Algunos indicadores de la dieta en un grupo de pacientes diabéticos tipo 2 de centro Habana, 2002; 16(1):23-30.
- (4) Casanueva EKM, Pérez LAB, Arroyo P. Nutriología Médica, 2da edición, México D.F. Ed. Panamericana, 2001; 370-388.
- (5) The expert committee diagnosis and classification of diabetes mellitus. On the Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus, 2003; 26 Suppl. 1: 53-20.
- (6) Socarrás SMM, Bolet AM, Licea PM. Diabetes mellitus: tratamiento dietético. 2002; 21(2): 102-108.
- (7) López AL, Lobo GJA, Yanes PW. Epidemiología de la Diabetes Mellitus. 2005; 2 (2): 143-146.
- (8) Escobar MC, García RM, Aylwin CG, Soto IN, Allel LCE. Guía Clínica Diabetes Mellitus Tipo 2. 2005.
- (9) Normas oficiales mexicanas 1994 Con modificación de la norma oficial mexicana NOM-015-SSA2-1994 en el año 2000.
- (10) Blackburn H. El concepto de riesgo. Compendio de cardiología preventiva American Heart Association 1994; 25-41.
- (11) Conferencia Interamericana de Seguridad Social, Secretaria General, Comisión Americana Médico Social. La epidemiología en la seguridad social. México, IMSS, 1994; 101-114.
- (12) H. Consideraciones sobre el panorama de la nutrición en México, Primer Simposium sobre investigación en alimentos y nutrición en Tamaulipas, Instituto de Ecología y Alimentos Cd. Victoria, Tamaulipas: diciembre 7, 8 y 9 de 1998.
- (13) Luna GML. Plan de Alimentación para personas con Diabetes. 2004; 5 (1)
- (14) Coronado C. Díaz GM, Dary LM. La dieta y el ejercicio en la normización de la glicemia del paciente diabético. 2005; 2: 156-158.

- (15) Recomendaciones y principios nutricionales para personas con Diabetes Mellitus Asociación Americana de Diabetes (American Diabetes Association): Recomendaciones de la Práctica Clínica 2000.
- (16) Blanco AJ. Consumir azúcar con moderación, Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. 2002; 16 (2): 142-145.
- (17) Toussaint MG. Patrones de dieta y actividad física en la patogénesis de la obesidad en el escolar urbano. 2000; 57 (11): 650-662.
- (18) Bourgues R. Complicaciones macrovasculares en la diabetes mellitus tipo 2. 2004; 12 (12 supl. 1): 523-530.
- (19) Cómo adaptarse a una enfermedad Crónica.
[Http://www26.brinkster.com/alceral/c%F3mo_adaptarse_a_una_enfermedad_.htm](http://www26.brinkster.com/alceral/c%F3mo_adaptarse_a_una_enfermedad_.htm)
- (20) Arroyo RDM, Bonilla MMP, Trejo GL. Perspectiva familiar alrededor del paciente diabético. 2005; 38 (2): 63-68.
- (21) Oviedo M, Pérez CMA., Castañeda LR, Reyes MR. Guía de alimentación para el paciente diabético tipo 2. 2000; 38 (4).
- (22) Pérez PE, Barreras para el control de la diabetes, 2006; 4: 1620-1624.
- (23) Vázquez CC, Salinas OS, Moreno VK, Gómez DRA, Rosso JMM, Jiménez VM. y col. Incidencia y factores de riesgo para desarrollo de intolerancia a la glucosa y diabetes mellitus tipo 2 en población mexicana previamente normoglucémica 2003; (11):1,28-33.
- (24) Millar CE L. Grace K, Laurel S. Evaluation of a theory-based nutrition intervention for older adults with diabetes mellitus, 2002; (102) 8: 1069-1081.
- (25) Hilde KB, AJP. Jan-Eric M, Ragnhild A. Lifestyle changes can be achieved through counseling and follow-up in first-degree relatives of patients with type 2 diabetes. 2003; (103)7835 - 843.
- (26) Domínguez CLG, Arellano AG. Efectos del ejercicio aeróbico submáximo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y obesidad o sobrepeso. 2004; (4): 2.
- (27) Larson MDE, Heilbronn LK, Leanne M, Redman. BI, Frisard. Effect of calorie restriction with or without exercise on insulin sensitivity beta-cell function, fat cell size, and ectopic lipid in overweight subjects. 2006; 29(6); 1337-1344.
- (28) Barnard DN. Cohen JJA, Jenkins D, Turner MG, Lise G. A low-fat vegan diet improves glycemic control and cardiovascular risk factors in a randomized clinical trial in individuals with type 2 diabetes. 2006; 29(8):1777-1783.
- (29) Spiegel A. Práctica Médica Efectiva, Diabetes Mellitus. 2002; (4): 6-7.

- (30) Arroyo P, Casanueva E, Kauler HM, Perez LAB, Cordova VJA Polo E. Formación nutricional en las escuelas de medicina de México. 1998; (6): 517-524.
- (31) García AJ, Salcedo RV, Covarrubias GC, Colunga RM, Mike N. Diabetes mellitus tipo 2 y ejercicio físico. 2004; 42 (5): 395-404.
- (32) Pérez CR, Reyes MH, Flores HS Wachter RN. Efecto de una guía práctica clínica para el manejo de la diabetes tipo 2. 2007; 45 (4): 353-360.
- (33) Amezcua RM, García GA, Rubalcaba AM, Órnelas TC. Tratamiento del paciente diabético. 2002; 1: 20-23.

Anexo 1

Guía para precisar los requerimientos energéticos por día en la prescripción de Alimentosa paciente con diabetes mellitus tipo 2



Anexo 2

Tabla 1. Guía de Baecke para identificar intensidad de la actividad física que realizan los individuos

Nivel bajo	Nivel medio	Nivel alto
Hogar	Obrero	Albañil
Velador	Cocinero	Agricultor
Comerciante	Carpintero	Ganadero
Jubilado	Electricista	Ejidatario del campo
Empleado	Mecánico automotriz	Granjero
Secretaria	Plomero	Jardinero
Chofer	Fontanero	Estibador
Agente de ventas	Operario	
Vendedor	Herrero	
Taxista	Tapicero	
Cantinero	Artesano	
Cobrador	Zapatero	
Costurera		
Desempleado(a)		
Estilista		
Enfermera		
Profesionista		

Anexo 3 Tabla de distribución de raciones

Dieta de 800 kcal.			
Grupo de alimentos	Desayuno	Comida	Cena
Leche	1	0	0
Cereales y tubérculos	1	1	1
Carnes y/o leguminosas	0	2	0
Verduras	2	5	1
Frutas	0	1	0
Grasas	0	1	0
Dieta de 1000 kcal.			
Grupo de alimentos	Desayuno	Comida	Cena
Leche	1	0	0
Cereales y tubérculos	1	2	1
Carnes y/o leguminosas	1	2	0
Verduras	2	5	1
Frutas	1	0	1
Grasas	0	1	0
Dieta de 1200 kcal.			
Grupo de alimentos	Desayuno	Comida	Cena
Leche	1	0	1
Cereales y tubérculos	2	2	1
Carnes y/o leguminosas	1	2	0
Verduras	2	5	1
Frutas	1	1	1
Grasas	0	1	0
Dieta de 1500 kcal.			
Grupo de alimentos	Desayuno	Comida	Cena
Leche	1	0	1
Cereales y tubérculos	2	3	2
Carnes y/o leguminosas	1	2	1
Verduras	2	5	1
Frutas	1	1	1
Grasas	0	1	1



GUÍA DE ALIMENTACIÓN

Recomendada a: _____

Fecha: _____

Elaboró: _____

Raciones de alimentos	Distribución de alimentos		
	Desayuno	Comida	Cena
Leche entera 1 tza. Leche en polvo 3 cdas. soperas Yogurt natural 1 tza. <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">Leche: 145 kcal.</div>			
<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 25%;"> Bolillo ½ pza. Tortilla de maíz 1 pza. Cereal de caja sin azúcar ¼ tza. Galletas habaneras 3 pzas. Camote ¼ tza. </div> <div style="width: 25%;"> Pan de caja 1 rebanada Elote ¼ pza. grano 1/3 tza. Medias noches ¼ pza. Tortilla de harina de trigo 1 pza. </div> <div style="width: 25%;"> Arroz cocido ½ tza. Bollo para hamburguesa ¼ pza. Tamal ¼ pza. </div> <div style="width: 25%;"> Papa 1 pza. chica Palomitas ¼ tzas. 2 cdas. soperas Pasta cocida ½ tza. 2 cucharadas soperas </div> </div> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">Cereales y tubérculos: 70 kcal.</div>			
<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 25%;"> 1 Pierna 30 g. 30 g. 30 g. </div> <div style="width: 25%;"> Mariscos 30 g. Machaca 10 g. 30 g. Chicharón 32 g. </div> <div style="width: 25%;"> Queso 50 g. Huevo 1 pza. ó 2 claras Charales secos 10 g. </div> <div style="width: 25%;"> Salchicha 1 pza. Jamón 40 g. ¼ tza. Sardina 1 grande ó 2 medianas </div> </div> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">Carnes y substitutos: 78 kcal.</div>			
<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 25%;"> Frijol cocido ¼ tza. Lenteja cocida ¼ tza. </div> <div style="width: 25%;"> Haba seca cocida ¼ tza. Garbanzo cocido ¼ tza. </div> <div style="width: 25%;"> Alverjón cocido ¼ tza. </div> <div style="width: 25%;"> Soya cocida ¼ tza. </div> </div> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">Leguminosa: 105 kcal.</div>			
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> </div> <div style="flex: 2;"> <p>Verduras grupo "A" (acelgas, apio, brócoli, calabacitas, col, coliflor, chayote, ejotes, espinacas, jitomate, lechuga, nopales, pepinos, rábanos, repollo, romeros, tomate): 1 tza = 28 kcal.</p> <p>Verduras grupo "B" (betabel, calabaza de castilla, chicharo, cebolla dulce, nabo, zanahoria): 1 tza = 120 kcal.</p> </div> </div> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">Verduras: Grupo A=28 kcal, Grupo B=120 kcal.</div>			
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> </div> <div style="flex: 2;"> <p>Fruta chica (ciruela, tejocote, guayaba, chabacano, higo, lima): 3 pzas.</p> <p>Fruta mediana (durazno, manzana, naranja, pera, mandarina, tuna, kiwi): 1 pza.</p> <p>Fruta grande (sandía, melón, piña, papaya): 1 tza.</p> <p>Fruta especial (plátano, mango, chicozapote): ½ pza. (jicama y fresa): 1 tza. (mamey): ¼ tza.</p> <p>Jugo ¼ vaso.</p> </div> </div> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">Fruta: 40 kcal.</div>			
<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 25%;"> Margarina 1 cucharadita Aceite 1 cucharadita Cacahuate 6 semillas </div> <div style="width: 25%;"> 5 aceitunas 2 nueces completas Almendra 10 semillas </div> <div style="width: 25%;"> Aguacate ½ pza. pequeña Pepitas 1 cucharada sopera </div> <div style="width: 25%;"> 1 cucharada sopera Crema 1 cucharada sopera Pistache 4 semillas </div> </div> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">Grasa: 45 kcal.</div>			

Anexo 5
Cuadro de variables

Tipo	Especificación de Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Tipo	Escala medición	Categorización
VD	Nivel de glucosa	Concentración de glucosa en sangre reportada por medio del análisis bioquímico	Reporte de glucosa emitido por laboratorio	NN	Cuantitativa	Discontinua	NN
VD	Índice de masa corporal (IMC)	Medida antropométrica que identifica el porcentaje de grasa en el organismo humano	Cociente de peso (expresado en kilos) de una persona entre su talla (expresada en metros) elevada al cuadrado, identificado por el investigador	Peso Talla	Cuantitativa	Discontinua	NN
VI	Prescripción de un plan de alimentación y actividad física	Indicaciones básicas sobre alimentación y ejercicio con base al estado de salud identificado	Lineamientos de alimentación y ejercicios establecidos de manera personalizada por el investigador	Dieta Ejercicio	Cualitativa	Nominal	Personalizada No personalizada
VA	Sexo	Características genotípicas y fenotípicas que clasifican a los individuos como hombre y mujer	Sexo referido por los individuos incluidos en el estudio	NN	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino
VA	Edad	Tiempo de vida de un individuo contado a partir del nacimiento	Edad referida por los individuos incluidos en el estudio	NN	Cuantitativa	Discontinua	NN

VA	Estado civil	Condición de hecho y derecho que la sociedad adjudica a los individuos	Estado civil referido por los individuos incluidos en el estudio	N/N	Cualitativa	Catagórica	Soltero Casado Unión libre Viudo
VA	Escolaridad	Grado de instrucción escolarizada formal de los individuos	Escolaridad referida por los individuos incluidos en el estudio	N/N	Cualitativa	Catagórica	Primaria Secundaria Carrera técnica Bachillerato Profesionista
VA	Ocupación	Quehacer a la que se dedican los individuos la mayor parte de su tiempo	Ocupación referida por los individuos incluidos en el estudio	N/N	Cualitativa	Nominal	Hogar Jubilado Comerciante Técnico Empleado
VA	Años de evolución de la DM	Tiempo de avance de la DM a partir de su diagnóstico	Edad referida por los individuos incluidos en el estudio	N/N	Cuantitativa	Discontinua	NN

Anexo 6

Ficha de identificación médica

¿Es usted diabético?: _____ Años de ser diabético: _____

¿Padece de alguna complicación de la DM?: _____

¿Durante los últimos 3 meses su glucosa ha estado alta?: _____

¿Asiste a control mensual con su Médico Familiar?: _____

¿No presenta alguna limitación física que le dificulte realizar ejercicio?: _____

¿Con qué medicamento se controla?: _____

¿Cuántas pastillas toma al día?: _____

¿Actualmente no asiste a los grupos de trabajo social?: _____

¿Hasta que año estudió?: _____

¿Qué ocupación desempeña actualmente?: _____

En caso de que cumpla con los criterios de inclusión realice las siguientes acciones:

Se invitará a participar en el estudio

Se toma peso: _____ y talla: _____

Nombre: _____

No. filiación: _____

No. consultorio: _____ Turno: _____

Edad: _____ Sexo: _____, Estado civil: _____

Se extiende fecha de reunión

Posteriormente se debe corroborar la información en expediente clínico.

Procedimientos a realizar posteriormente por el investigador:

	Inicio	1º mes	2º mes	3º m
Determinación IMC				
Determinación glucosa				
Grado actividad física				

Determinación de peso razonable	
Determinación de GE	

Elaboración de guía de alimentos

Anexo 7

FECHA: DÍA/ MES /AÑO

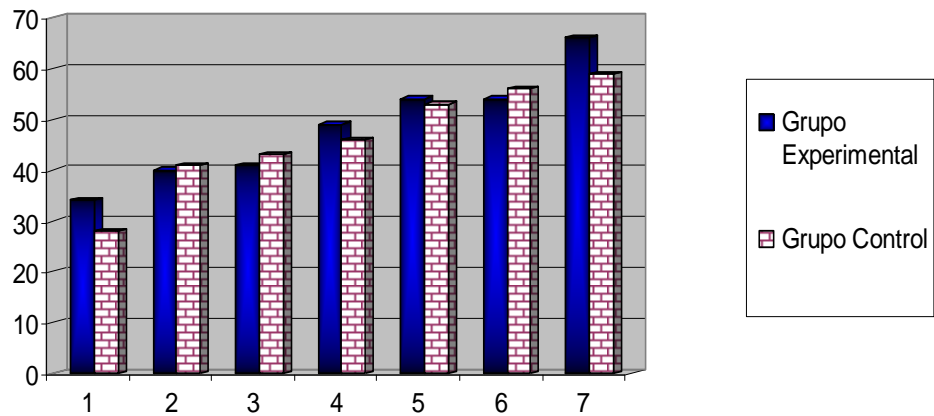
GRUPO CONTROL				
Nombre	Talla	Peso	IMC	Glucemia
GRUPO EXPERIMENTAL				
Paciente	Talla	Peso	IMC	Glucemia

Anexo 8
Carta descriptiva

Fecha y hora	Tema	Propósito	Técnica	Material de apoyo	Coordinador
60 min.	¿Qué es la diabetes mellitus? ¿Por qué le dio diabetes? ¿Síntomas de la diabetes?	Que los pacientes expresen sus ideas y sentimientos acerca de la DM.	Lluvia de ideas	Pizarrón, plumones no permanentes.	Dr. Hector Francisco Ramírez Zaragoza
60 min.	¿Cómo se controla la DM? ¿Temores acerca del tratamiento?	Que los pacientes expresen la idea que tienen del tratamiento y los sentimientos que esto les genera.	Lluvia ideas	Rotafolios, plumones no permanentes.	Dr. Hector Francisco Ramírez Zaragoza
60 min.	Taller de nutrición	Que los pacientes conozcan los principios nutricionales básicos a fin de que por si mismos diseñen su propia dieta.	Exposición con alimentos	Pizarrón, plumones no permanentes.	Dr. Hector Francisco Ramírez Zaragoza
60 min.	Taller de ejercicio	Que los pacientes conozcan los beneficios de la actividad física y sus limitaciones personales.	Demostración	Pizarrón, plumones no permanentes.	Dr. Hector Francisco Ramírez Zaragoza

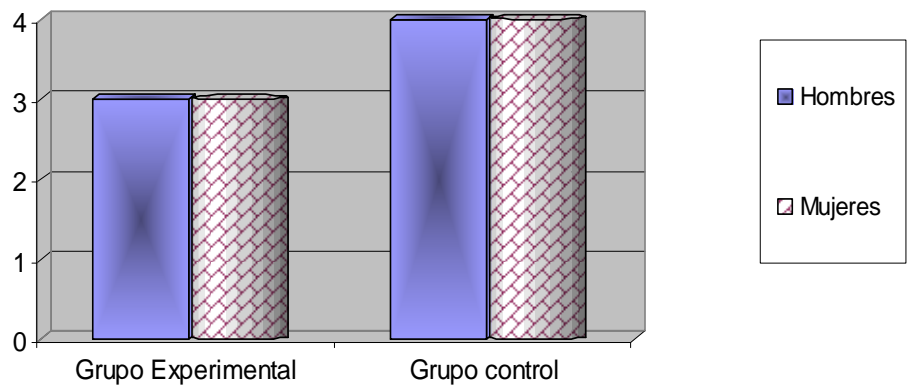
Gráficas y cuadros

Gráfica 1. Comportamiento de los participantes de acuerdo a edad



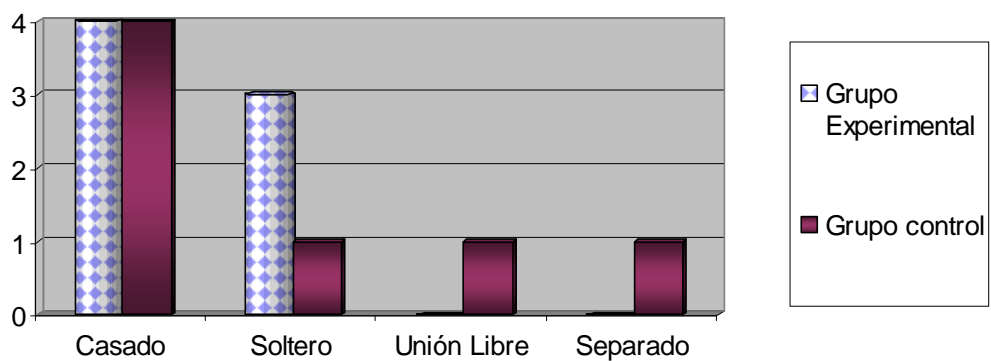
Fuente: Pacientes entrevistados. Ji cuadrada $p= 1$

Gráfica 2. Sexo de los participantes



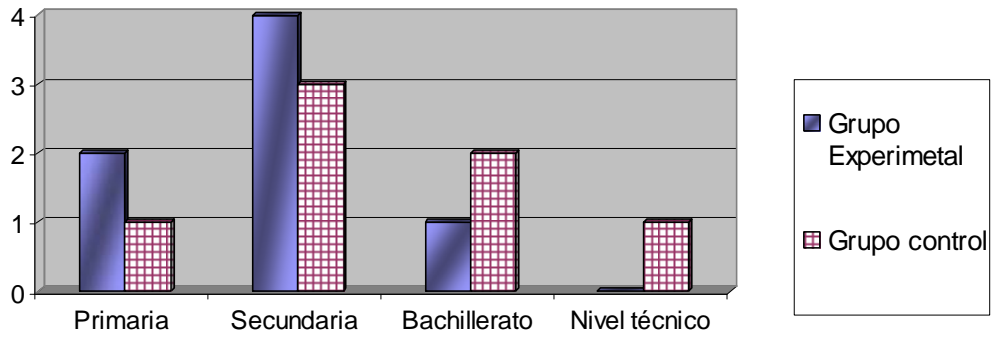
Fuente: Pacientes entrevistados. Ji cuadrada $p= 0.5$

Gráfica 3. Estado civil de los participantes



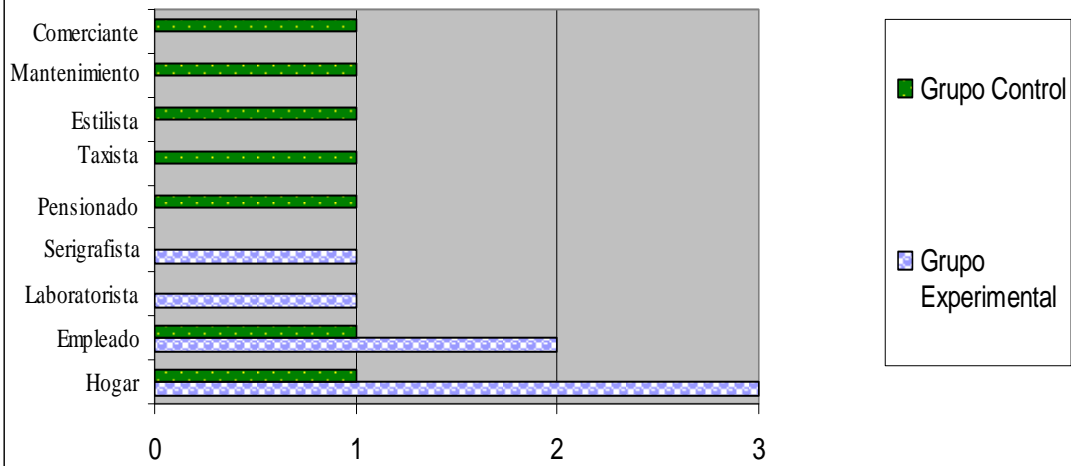
Fuente: Pacientes entrevistados. Ji cuadrada $p= 0.02$

Gráfica 4. Escolaridad de los participantes



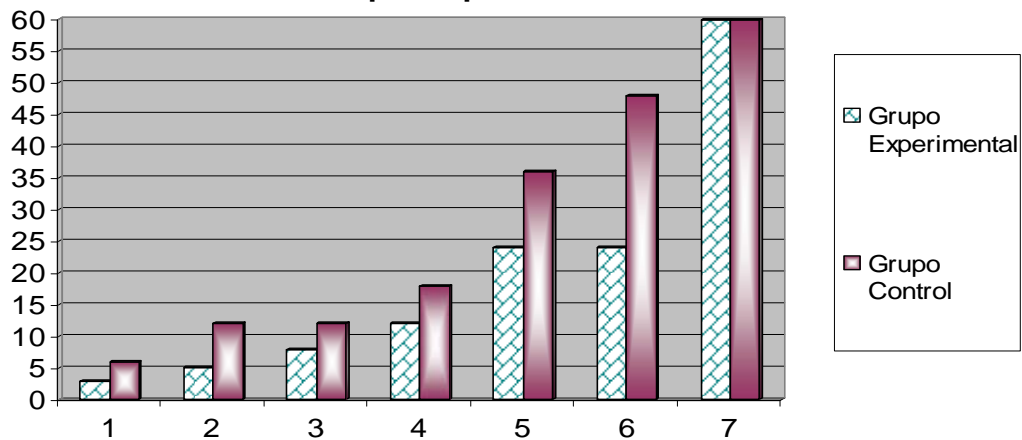
Fuente: Pacientes entrevistados. U de Mann Whitney $p = 0.3$

Gráfica 5. Ocupación de los participantes



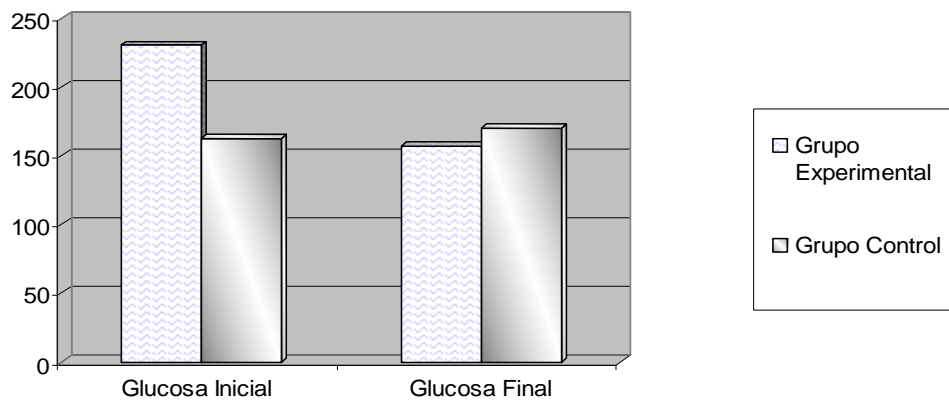
Fuente: Pacientes entrevistados. U de Mann Whitney $p = 0.3$

Gráfica 6. Evolución del padecimiento de los participantes



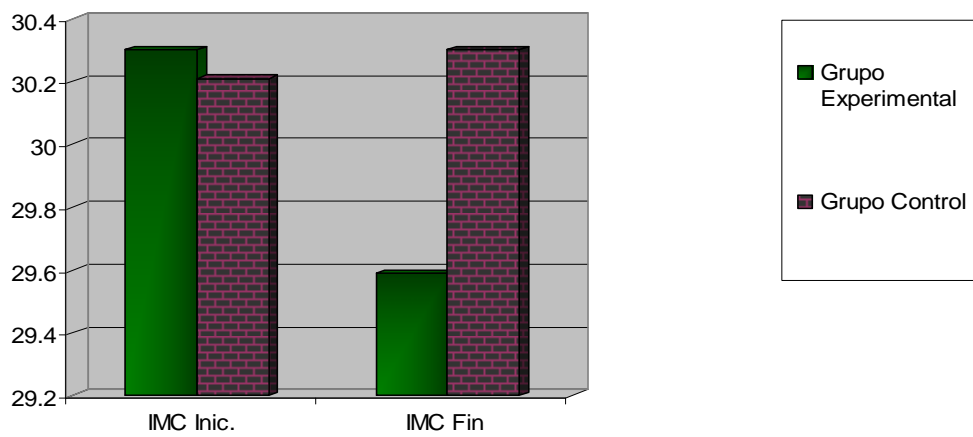
Fuente: Pacientes entrevistados. U de Mann Whitney $p = 0.3$

Gráfica 7. Comportamiento promedio de glucosa inicial-final



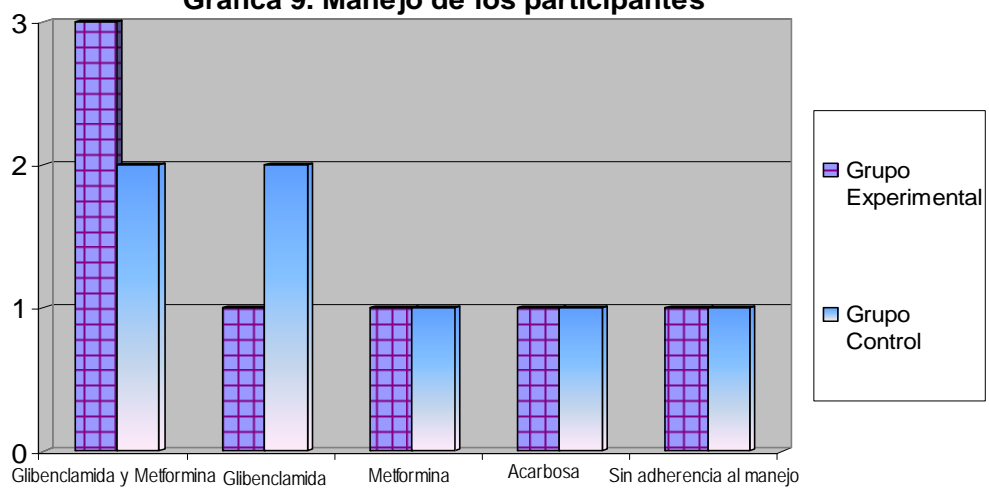
Fuente: Pacientes entrevistados. Comparación de medias

Gráfica 8. Comportamiento promedio IMC inicial-final



Fuente: Pacientes entrevistados. Comparación de medias

Gráfica 9. Manejo de los participantes



Fuente: Pacientes entrevistados. U de Mann Whitney $p=0.7$

Cuadro 2. Comportamiento promedio de glucosa inicial 1° 2° y 3° mes

Paciente	Grupo Experimental				Glucosa*
	Mes				
	Inicial	1°	2°	3°	
1	85	87	104	91	
2	389	122	168	156	
3	283	234	222	211	
4	141	120	109	99	
5	291	141	135	222	
6	293	136	278	197	
7	130	136	129	121	
Paciente	Grupo Control			Glucosa*	
	Inicial	1°	2°	3°	
1	218	273	218	274	
2	114	250	242	146	
3	167	153	167	133	
4	138	132	106	163	
5	148	177	172	123	
6	116	126	131	129	
7	234	302	258	222	
Sig.est.**	P = 0.1	p = 0.07	p = 0.5	P = 0.6	

Fuente: Reporte de laboratorio.

*(mg/dl)

**significancia estadística inter-grupal

Cuadro 3. Comportamiento promedio del IMC inicial 1° 2° y 3° mes

Paciente	Grupo Experimental IMC			
	Inicial	1°	2°	3°
1	33.74	33.40	32.93	32.89
2	29.81	29.21	28.85	28.30
3	29.55	28.62	28.70	28.55
4	32.28	31.76	31.50	31.63
5	24.69	24.38	24.72	24.53
6	29.44	29.22	28.67	28.26
7	28.69	28.47	28.47	28.33
Paciente	Grupo Control IMC			
	Inicial	1°	2°	3°
1	26.75	27.25	26.75	26.75
2	26.33	26.64	26.33	26.14
3	27.77	26.66	26.66	27.77
4	36.94	36.14	35.74	35.74
5	34.24	35.15	34.70	34.24
6	32.26	34.04	33.33	33.68
7	27.21	27.00	27.84	27.84
Sig.est.*	P = 0.8	p = 0.5	p = 0.5	P = 0.4

Fuente: Datos obtenidos individualmente p/t².

*significancia estadística inter-grupal