

EFECTO DE UN PROGRAMA DE EDUCACION
ALIMENTARIO-NUTRICIONAL EN EL TRATAMIENTO
DIETOTERAPEUTICO DE PACIENTES DIABETICOS

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
Facultad de Ciencias y Humanidades



**EFECTO DE UN PROGRAMA DE EDUCACION
ALIMENTARIO-NUTRICIONAL EN EL TRATAMIENTO
DIETOTERAPEUTICO DE PACIENTES DIABETICOS**


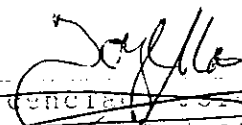

BEATRIZ DOMINGUEZ ALVAREZ

Trabajo de investigación presentado para optar
al grado académico de


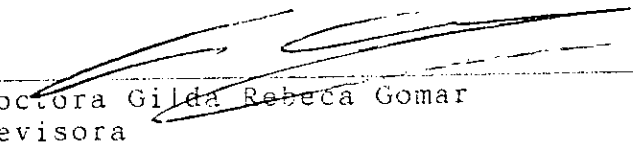
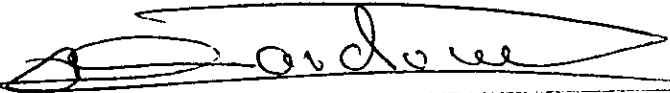
Licenciatura en Nutrición

Guatemala
1993

Vo. Bo. :

- (f) 
Licenciada María Antonieta González
Asesora
- (f) 
~~Licenciada Gilda Rebeca Gomar~~
Asesora Estadístico
- (f) 
Doctora Gilda Rebeca Gomar
Revisora

Tribunal:

- (f) 
Licenciada María Antonieta González
Asesora
- (f) 
Doctora Gilda Rebeca Gomar
Revisora
- (f) 
Licenciada Carmen Dárdano

Fecha de aprobación:

A mis padres, a mis hermanos Ani y Joe.

A Jean Paul, con amor.

A mis amigos.

A la Licenciada María Antonieta González, asesora de esta tesis y
a quienes participaron en la realización de este trabajo.

CONTENIDO

	Páginas
I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES	3
A. Diabetes Mellitus	3
1. Definición	3
2. Clasificación	3
3. Diagnóstico y monitoreo	5
a) Azúcar urinario	5
b) Glicemia en ayunas	6
c) Prueba de tolerancia a la glucosa	7
d) Sensibilidad a la insulina	8
e) Aliento cetónico	8
4. Tratamiento	3
a) Hipoglucemiantes por vía oral	14
b) Insulina	16
c) Dietético	18
d) Ejercicio	27
5. Complicaciones	29
B. Programas educativos para diabéticos	33
1. Educación nutricional	33
2. Historia	34
3. Definición	35
C. Patronato contra la Diabetes	40
1. Generalidades	40
2. Objetivos	40

	Páginas
3. Area geográfica que cubre	42
4. Servicios con que cuenta	42
5. Recursos económicos	44
6. Demanda	45
III. JUSTIFICACION	47
IV. OBJETIVOS	49
A. General	49
B. Específicos	49
V. HIPOTESIS	51
VI. MATERIAL Y METODOS	53
A. Sujetos	53
1. Universo	53
2. Muestra	53
B. Tipo de estudio	53
C. Instrumentos	53
1. Para la recolección de datos	53
a) Datos generales	53
b) Consumo dietético	53
c) Prescripción dietética	54
d) Control del tipo y duración de la actividad física	54
e) Control de cambio de actividad física	54
2. Equipo	54
a) Para la obtención de los datos	54

	Páginas
antropométricos	54
b) Para la obtención de los datos bioquímicos	55
c) Para la obtención de los datos dietéticos	55
d) Para impartir los programas de educación	55
e) Para el análisis y tabulación de los datos	55
D. Metodología	55
1. Para la determinación de la muestra	55
a) Tamaño	55
b) Criterios de inclusión	56
c) Para la formación del grupo control y experimental	56
2. Para la determinación de las variables	57
a) Explicatorias	57
b) Confusoras	57
c) Respuesta	57
3. Para la elaboración de los instrumentos de recolección de datos	58
4. Para la recolección de los datos	58
a) Datos generales	58
b) Consumo dietético	58
c) Prescripción dietética	58
d) Evaluación de creatinina y fructosamina	59

	Páginas
e) Peso y talla	59
f) Actividad física	59
5. Para impartir el programa de educación alimentario-nutricional	60
6. Para impartir el programa socio-cultural	60
7. Para la tabulación y análisis de los datos	60
VII. RESULTADOS	63
VIII. DISCUSIONES	77
IX. CONCLUSIONES	85
X. RECOMENDACIONES	87
XI. BIBLIOGRAFIA	89
ANEXOS	93
A. Formulario de recolección de datos generales, antropométricos y bioquímicos	93
B. Formulario de evaluación de consumo dietético y distribución de carbohidratos por tiempos de comida	94
C. Formulario de prescripción dietética y distribución de carbohidratos por tiempos de comida	95
D. Control del tipo y duración de la actividad física realizada	96
E. Control del cambio de actividad física	97
F. Calendarización de las actividades a realizar durante el estudio	98
G. Técnicas para la toma de peso y talla	99

	Páginas
H. Estructura de los programas educativo y socio-cultural	100
I. Gráficas sobre algunos resultados obtenidos a lo largo del estudio	104
J. Análisis de varianza	110
K. Interacciones significativas entre y dentro de sujetos	115
L. Test de Duncan y Tukey para fructosamina	117
M. Prueba t de student sobre el aumento de actividad física	118
N. Valores de algunas variables obtenidas en el estudio	119

LISTA DE CUADROS

Cuadro	Página
2.1 Características principales de sulfonilureas de la primera y segunda generación	15
2.2 Duración y actividad pico de los principales preparados de insulina	18
2.3 Ejemplos de distribución diaria del contenido calórico del aporte energético	21
2.4 Recomendación de los principales edulcorantes disponibles para pacientes diabéticos	25
7.1 Sexo y edad de los sujetos del grupo experimental y control	63
7.2 Edad y estado civil de los sujetos del grupo experimental y control	63
7.3 Edad y tipo de diabetes de los sujetos del grupo experimental y control	64
7.4 Edad y tipo de consulta de los sujetos del grupo experimental y control	64
7.5 Tiempo de ser diabético y sexo de los sujetos del grupo experimental y control	64
7.6 Aceptación de los valores de creatinina de los sujetos del grupo experimental y control	65
7.7 Niveles de fructosamina de los sujetos del grupo experimental y control	65
7.8 Niveles de fructosamina por estado civil de los sujetos	66
7.9 Niveles de fructosamina por tipo de diabetes de los sujetos	66
7.10 Niveles de fructosamina por cursos anteriores de diabetes	67
7.11 Adecuación peso/talla por sexo de los sujetos del grupo experimental y control	67

Cuadro	Página
7.12 Adecuación peso/talla por tiempo de pertenecer al patronato	68
7.13 Actividad física de los sujetos del grupo experimental y control	69
7.14 Porcentaje de adecuación de kilocalorías de los sujetos del grupo experimental y control	70
7.15 Porcentaje de adecuación de kilocalorías de los sujetos por tiempo de pertenecer al Patronato	71
7.16 Porcentaje de adecuación de carbohidratos de los sujetos del grupo experimental y control	72
7.17 Porcentaje de adecuación de proteínas de los sujetos del grupo experimental y control por sexo	73
7.18 Porcentaje de adecuación de proteínas por cursos anteriores sobre diabetes de los sujetos del grupo experimental y control	73
7.19 Porcentaje de adecuación de proteínas por tipo de diabetes de los sujetos	74
7.20 Porcentaje de adecuación de proteínas por tiempo de pertenecer al Patronato de los sujetos del grupo experimental y control	75
7.21 Porcentaje de adecuación de grasas de los sujetos del grupo experimental y control	76
J... Análisis de varianza	110
K.1 Valores significativos encontrados para las variables respuesta entre sujetos	115
K.2 Valores significativos encontrados para las interacciones dentro de un mismo sujeto	116
M.1 Prueba t de student sobre el aumento de actividad física	118
N.1 Identificación, distribución y características	

Cuadro		Página
	de los pacientes que conformaron la muestra del estudio	119
N.2	Resultados obtenidos de acuerdo a las variables seleccionadas	120
N.3	Resultados obtenidos para actividad física y consumo energético	121
N.4	Porcentaje de carbohidratos y proteínas en relación a la cantidad prescrita	122

LISTA DE GRAFICAS

Gráfica	Página
I.1 Valores de fructosamina obtenidos para ambos grupos a lo largo del estudio	104
I.2 Variación de los valores de P/T para ambos grupos en estudio	104
I.3 Valores de actividad física para ambos grupos en estudio	105
I.4 Valor energético respecto del valor prescrito para ambos grupos	105
I.5 Variación en el consumo de CHO respecto a la cantidad prescrita para cada grupo	106
I.6 Valores de consumo de proteínas respecto a la cantidad prescrita para los grupos	106
I.7 Valores de consumo de grasas respecto a los prescritos para ambos grupos	107
I.8 Variación de algunos valores significativos de fructosamina	107
I.9 Variación en el consumo de CHO en pacientes de primera consulta y reconsulta	108
I.10 Porcentaje de variación en el consumo protéico del inicio al final del estudio	108
I.11 Variación en el consumo proteico tomando en cuenta sexo y grupo de estudio	109
I.12 Valores de fructosamina para ambos grupos tomando en cuenta el sexo	109

I. INTRODUCCION

Estudios recientes demuestran que los casos de diabetes mellitus se han incrementado en los últimos años. Las tasas más elevadas de prevalencia tienden a encontrarse en países en desarrollo. En los casos extremos, esta enfermedad afecta a un tercio o más de la población adulta.

La educación, junto con la dieta, el ejercicio físico y los medicamentos, es una de las piedras angulares del tratamiento de la diabetes. Sin embargo, no obstante la importancia que tiene la educación del público, y especialmente en la atención primaria de salud, se han emprendido pocas actividades de ese tipo en el campo de la diabetes y apenas se conoce el impacto que pueden haber tenido.

El siguiente estudio experimental pretende, por lo tanto, determinar el efecto de un programa de educación alimentario-nutricional en el tratamiento dietoterapéutico de pacientes que asisten al Patronato de Pacientes Diabéticos de Guatemala.

II. ANTECEDENTES

A. Diabetes Mellitus

1. Definición. La Diabetes Mellitus es un trastorno heterogéneo primario del metabolismo de carbohidratos, con múltiples factores causales que suelen implicar deficiencia absoluta o relativa de insulina, resistencia a insulina, o ambas cosas. Todas las causas, finalmente, llevan a hiperglucemia, que es la marca distintiva de este síndrome patológico (1).

La palabra griega "diabetes" significa "pasar por un sifón". "Mellitus", que significa "azucarado", fue añadido años después con el fin de describir el sabor dulce de la orina (2).

Hay en el mundo más de 50 millones de personas aquejadas de esta enfermedad. La diabetes va en aumento en los países desarrollados, pero también en los países en desarrollo, donde alcanza proporciones mucho más graves, ya que puede afectar, en los casos extremos, al 30-40% de los adultos, frente a un 2-4% en los países industrializados (31).

2. Clasificación. La clasificación y los criterios aceptados para el diagnóstico de esta enfermedad se basan en el informe del National Diabetes Data Group de 1979, y son similares a los estándares emitidos por la Organización

Mundial de la Salud (1).

Se puede clasificar la diabetes en dos síndromes generales: tipo I, o diabetes sacarina dependiente de insulina (antes denominada diabetes de comienzo juvenil), y tipo II o diabetes sacarina no dependiente de insulina (antes denominada diabetes de comienzo en la edad madura). La clasificación se cambió porque la edad de comienzo no identifica invariablemente el tipo de diabetes. De todas maneras, sigue siendo cierto que, en general, los pacientes con diabetes de tipo I sufren la enfermedad desde la infancia o la vida adulta joven, y los pacientes con diabetes tipo II la inician después de los 40 años de edad. En última instancia, el diagnóstico depende del tipo de diabetes. La diabetes de tipo I requiere insulina como tratamiento, ya que tiene tendencia a causar cetosis; además, con bastante frecuencia puede complicarse con cetoacidosis, y presenta una inestabilidad inherente, que hace difícil regular la glucemia. Se manifiesta cuando el páncreas ha perdido parcial o completamente la capacidad de producir insulina. La diabetes de tipo II suele tratarse con dieta o medicamentos por vía bucal, pero puede necesitar insulina como terapéutica complementaria. Esta se manifiesta cuando el páncreas produce poca cantidad de insulina, o aun produciéndola en suficiente cantidad, las células del cuerpo no la utilizan. Por regla general, estos pacientes no

desarrollan cetoacidosis, aunque a veces pueden alcanzar un estado de estrés metabólico extremo. También se distingue de la diabetes tipo I, por cuanto, si bien puede evolucionar con hiperglucemia intensa, generalmente no produce grandes fluctuaciones de la glucemia (1,2,4,5,8).

3. Diagnóstico y monitoreo de la diabetes. Los métodos usuales de diagnóstico de la diabetes se basan en varias pruebas químicas con orina y sangre (3).

a) Azúcar urinario

Cuando la glucosa está bastante elevada en la sangre, es fácil detectarla en la orina; signo al que se le llama glucosuria y esto sucede porque el riñón pierde la capacidad normal de impedirle la salida (5). En general, el sujeto normal elimina cantidades de azúcar por la orina que escapan a la medición, en tanto que el diabético pierde glucosa en cantidades variables, a veces considerables, según la gravedad de la enfermedad y la importancia de la ingestión de carbohidratos (3). Este fenómeno se presenta cuando la glicemia está por arriba de 180 mg.% (5).

La glucosa en orina puede determinarse fácilmente a través de un método que el propio paciente puede utilizar en su casa. En la actualidad se utiliza el Diastix y Ketodiastix. El Diastix es una tira reactiva para la determinación exclusiva de glucosa en la orina, mientras que el Ketodiastix es una tira reactiva para la determinación de

cuerpos cetónicos y glucosa en orina. Estas tiras se sumergen en una pequeña muestra de orina y se extraen en seguida, se espera medio minuto y se compara con una escala de colores que traen los frascos. Con el color que coincida, señalará el porcentaje de azúcar y/o cuerpos cetónicos presente en esa muestra, lo cual correlaciona con la cantidad presente en la sangre. Es recomendable realizarlo en ayunas y/o dos horas después de comer (5).

b) Glicemia en ayunas

En la mañana temprano, y cuando menos ocho horas después de haber tomado alimento, el nivel sanguíneo normal de glucosa suele encontrarse entre 80 y 90 mg. por 100 ml.; el límite superior absoluto de la glucemia normal se considera generalmente que es de 110 miligramos. Un nivel sanguíneo de glucosa en ayunas superior a estas cifras suele indicar diabetes sacarina (3,6).

Es importante recordar que la glicemia en ayunas puede verse alterada en la pancreatitis aguda, en hiperfunción de la pituitaria, glándula adrenal o del hipotálamo, y en pacientes que toman hormonas anabólicas, epinefrina, norepinefrina y ciertos diuréticos (6).

Se ha observado que la glicemia en ayunas aumenta en individuos mayores de 50 años de uno a dos mg. por dl. por cada década extra (7).

c) Prueba de tolerancia a la glucosa

Cuando un individuo normal en ayunas ingiere un gramo de glucosa por kilogramo de peso, su glucemia se eleva de aproximadamente 90 mg. por 100 ml. hasta 120 ó 140 mg. por 100 ml. más o menos, para disminuir hasta valores inferiores al normal en las tres horas siguientes. En los diabéticos, al ingerir glucosa, se produce un aumento progresivo y lento del nivel de glucosa sanguínea durante dos a tres horas, y la glucemia sólo regresa a los valores controles al cabo de cinco a seis horas; nunca cae por debajo de los valores control. Esto significa que el aumento normal de secreción de insulina que sigue a la ingestión de glucosa no tiene lugar en el diabético (3,6).

El día de la prueba se le saca al paciente una muestra de sangre en ayunas y se le da en ese momento una dosis de glucosa. La dosis usual es de 1.75 g/kg. de peso corporal ideal, hasta un máximo de 75 g. Se dan en una solución acuosa, que debe ser tomada en un plazo de cinco minutos. Posteriormente se recolectan muestras de sangre a intervalos -usualmente después de 30,60,90 y 120 minutos, y en ocasiones también después de 180 minutos- y se analizan. Las concentraciones diagnósticas recomendadas son 140 mg/dl o más para la medición inicial o en ayunas, 200 mg/dl o más a las dos horas o ambas cosas. Se ha introducido una nueva categoría "trastorno de tolerancia a la glucosa", para

denotar las cifras entre lo normal y el paciente diabético. Las cifras para diagnosticar esta categoría son menores de 140 mg/dl en la medición inicial o en ayunas y fluctúan entre 140 y 200 mg/dl a las dos horas (6,7).

Esta prueba no se utiliza en forma única, pues puede variar según la edad, el grado de obesidad, la inactividad, infecciones, y la administración de medicamentos tales como esteroides, tiazidas y fenitoina. Sin embargo es útil para diagnosticar dos tipos de pacientes: adultos menores de 50 años, que son sanos, activos y tienen niveles de glicemia en ayuno menores de 138 mg. por dl., pero que se sospecha que tienen diabetes por su historia familiar o por síntomas actuales; y en mujeres embarazadas que presentan diabetes gestacional(6).

d) Sensibilidad a la insulina

Cuando el páncreas produce poca insulina, una dosis de prueba de esta hormona provoca disminución considerable de la glucemia, que indica mucha mayor "sensibilidad a la insulina". Cuando la insulina es alta, la glucemia se modifica muy poco frente a la dosis de prueba de insulina, pues el páncreas ya está secretando grandes cantidades de esta hormona (3).

e) Aliento cetónico

Pequeñas cantidades de ácido acetoacético pueden ser transformadas en acetona, que es volátil y puede ser

eliminada con el aire respirado. Como aumenta mucho el ácido acetoacético en la diabetes sacarina, a menudo se puede diagnosticar esta enfermedad simplemente percibiendo el olor a acetona del aliento (3).

La evaluación de la regulación a largo plazo de la glucosa sanguínea en el diabético se fundamenta en 1) pruebas de orina, 2) cálculos de la glucosa sanguínea y 3) mediciones de hemoglobina glucosilada. Ninguna de estas mediciones permite determinar con certeza el estado clínico de pacientes durante su vida y actividades diarias (7).

El estudio de orina sirve para determinar glucosa y cetonas para decidir si la dosis de insulina o hipoglucemiante debe ajustarse o si debe modificarse el contenido de carbohidratos de la dieta o la hora en que se ingieren. Antes de esto debe determinarse el umbral renal que varía de una persona a otra y aún de un día a otro en una misma persona. Este se refiere a la capacidad máxima que tiene el riñón para filtrar o reabsorber una sustancia de la sangre, en este caso glucosa (2,6,7,33).

No es un estudio exacto y puede verse afectado por la edad del paciente, por trastornos renales o cardiacos, en embarazo, con ejercicio excesivo y fiebre. Las pruebas deben realizarse tres a cuatro veces al día (2,6,7).

Las determinaciones de la glucosa sanguínea en ayunas o

en fase postprandial son parte sistemática de los cuidados de la diabetes, si bien su utilidad es dudosa. La variación de la glucosa en la mayor parte de los diabéticos tratados con insulina es tan considerable que las observaciones aisladas en un día, o a la misma hora en días sucesivos, pueden producir una impresión incompleta y a menudo confusa. Los valores de la glucosa sanguínea en ayunas para diabéticos tipo II van de 115 mg/dl a 140 mg/dl; los valores equivalentes de la glicemia postprandial van de 140 mg/dl a 175 mg/dl. En pacientes con diabetes tipo I se observan fluctuaciones mayores, por lo que los valores deben ser establecidos en forma individual (2,6,7).

La medición de la hemoglobina glicosilada es sumamente útil, siendo de mayor utilidad para el médico que para el paciente. Esta constituye un medio para evaluar en forma objetiva la regulación a largo plazo de la glucosa sanguínea en el diabético, por lo cual no es útil para ajustar las dosis diarias de insulina (2,7,9).

La hemoglobina glicosilada es un componente eritrocítico menor que constituye de 3 a 6% de la hemoglobina total en sujetos normales, pero incluso puede llegar al 15% en individuos con diabetes mellitus. La reacción ocurre mediante la unión del grupo amino terminal de la hemoglobina y el carbono número dos de la glucosa. Se trata de un proceso lento, no enzimático, postraducción e irreversible que ocurre en el eritrocito a un ritmo que depende de la

concentración sanguínea de glucosa. La reacción de glicosilación entre la hemoglobina y la glucosa aumenta al aumentar los niveles sanguíneos de glucosa. La reacción es irreversible, pero la vida media de la célula es de aproximadamente 60 a 120 días, por lo cual la cantidad de hemoglobina glicosilada refleja los niveles promedio de glucosa sanguínea durante los 60 a 120 días anteriores (2,6,7,9).

Los niveles normales de hemoglobina glicosilada varían entre el 3.5 y 8.5%. Niveles superiores al 8.5% indican lo siguiente (6):

<8.5%	Control excelente
8.5%-9.5%	Buen control
9.5%-10.5%	Control deficiente
10.5%-12%	Control deficiente a malo
>12%	Mal control

En pacientes con fallo renal crónico, se han observado valores bajos de hemoglobina glicosilada debido al tiempo reducido de vida media de los eritrocitos y a la pérdida de glucosa en orina (36).

El término fructosamina lo introdujeron Johnson y col en 1982. Las moléculas de glucosa se unen a las moléculas de proteínas para formar cetoaminas estables o fructosamina a través de una glicosilación, un mecanismo no enzimático que envuelve la formación de una base de Schiff intermedia lábil

y una reestructuración de Amadori. El término correcto es el de proteínas glicosiladas (29).

En situaciones de déficit insulínico la glucosa tiende a metabolizarse en el organismo a través de distintas vías no insulino-dependientes. Una de ellas es la denominada glicosilación no enzimática de proteínas. Este proceso afecta a un gran número de proteínas sanguíneas y ha sido observado también en algunos tejidos in vivo, siendo la intensidad de la glicosilación en este último caso dependiente de la concentración de glucosa y del tiempo de exposición (29).

Al ser irreversible la glicosilación de las proteínas éstas permanecen en el organismo un tiempo variable que dependerá de su vida media (29).

La glicosilación no enzimática de las proteínas de vida media corta, al reflejar una medida de las concentraciones medias de glucosa durante un período determinado de tiempo, viene empleándose como método para valorar la evolución del control metabólico de la diabetes. Según la proteína glicosilada que determinemos tendremos la medida del control metabólico en un plazo más o menos largo (29):

- * albúmina: dos semanas
- * fructosamina: dos-tres semanas
- * Hb A1, seis-ocho semanas

Los valores de Hb A1 y fructosamina correlacionan

aceptablemente, y aunque esta última no puede sustituir a la primera, pues miden el control metabólico en distintos intervalos de tiempo, la valoración simultánea de ambas da una información complementaria (29,30).

La fructosamina es particularmente interesante en aquellos casos en que el uso de la Hb A1 está limitado como en hemólisis y hemoglobinopatías (29).

La glicosilación no enzimática de proteínas de vida media larga como las estructurales (cristalino, mielina, etc.) puede constituir un factor patogénico importante en el desarrollo de diferentes complicaciones de la diabetes (nefropatía, neuropatía, etc.) (29).

Las ventajas de la fructosamina son: método rápido, técnica muy simple, monorreactivo, fácilmente automatizable, bajo costo de reactivo y no interfiere en hemólisis ni hemoglobinopatías (29).

El inconveniente es que no existe un estándar primario, los rangos varían mucho en la literatura y es imprescindible que cada laboratorio obtenga sus propios valores de referencia (29).

La superoxidodismutasa que se acumula en el suero de los enfermos con fallo renal causa falsos valores bajos. Igual ocurre con la ceruloplasmina, que puede elevarse en el suero de embarazadas y tras terapia estrogénica (29).

4. Tratamiento. Una vez decidido si el paciente sufre

diabetes de tipo I o de tipo II, se toman las decisiones terapéuticas: ambos requieren dieta. Los diversos métodos de tratamiento dependen de la gravedad y el cuadro clínico. Los objetivos del tratamiento de la diabetes mellitus son: prevenir la hiperglucemia posprandial excesiva y por lo tanto, los síntomas de eliminación de glucosa por la orina; evitar la hipoglucemia si el paciente emplea insulina o un agente bucal; obtener y conservar el peso ideal en adultos y un crecimiento y desarrollo normales en niños; devolver los triglicéridos y el colesterol del suero a sus niveles normales, y prevenir o retardar la enfermedad de los vasos sanguíneos de corto y grueso calibre (33).

Según el tipo y la gravedad del trastorno, puede escogerse cualquiera de estos tres regímenes: 1) dieta sola, 2) dieta con hipoglucemiantes orales o 3) dieta e insulina. La naturaleza de la dieta ha sido siempre y seguirá siendo tema de controversia (1,4,7).

a) Hipoglucemiantes por vía oral

Pacientes con Diabetes Mellitus tipo II que no responden adecuadamente a la dieta son tratados usualmente con hipoglucemiantes orales. Los de uso común son los compuestos de sulfonilurea: tolbutamida (Orinase), acetohexamida (Dymelor), tolazamida (Tolinase), clorpropamida (Diabinese), pertenecientes a la primera generación, y gliburida (Diabeta, Micronase), glipizide

(Glucotrol), pertenecientes a la segunda generación (2).

La diferencia fundamental entre las dos generaciones es su potencia; las sulfonilureas de la segunda generación necesitan dosis menores para producir su efecto, por lo que son consideradas como más eficaces que las de la primera generación (1,37).

El cuadro No.1 muestra las principales características de las sulfonilureas.

Cuadro 2.1

Características principales de sulfonilureas de la primera y segunda generación

Compuesto	Dosis diaria (mg./día)	Metabolismo	Duración del efecto (hrs.)	Dosis/día	Vida media
1A. GENERACION					
Tolbutamida	250-3,000	Hepático	6-12	2-3	4-5
Tolazamida	100-1,000	Hepático	12-14	1-2	7
Acetohexamida	250-1,500	Hepático	12-18	1-2	1-2
Cloropropamida	50-500	No metabolizado	60	1	36
2A. GENERACION					
Gliburida	2.5-20	Hepático	24	1-2	10
Glipizide	2.5-40	Hepático	12-24	1-2	8

Fuente: (6,32).

Las indicaciones para el uso de los hipoglucemiantes orales son las siguientes: paciente mayor de 45 años de edad, que se controle con dosis de insulina menores de 45 unidades, que no tenga complicaciones y que no haya presentado etapas de descompensación metabólica.

Estos medicamentos disminuyen los niveles de glucosa sanguínea y reducen la glicosuria mediante a) la estimulación de la producción de insulina en los islotes de Langerhans, b) el incremento de la sensibilidad a la insulina de las células receptoras, y c) la inhibición de la glucosa a partir de glicógeno hepático (2).

En general, la respuesta al tratamiento con sulfonilureas es mejor si el inicio de la diabetes es reciente y el paciente es mayor de 40 años de edad y no delgado (1).

La principal complicación de las sulfonilureas es la hipoglucemia, que puede ser particularmente intensa con la clorpropamida, dada la larga duración de su acción. Los individuos añosos con Diabetes Mellitus No-Insulino-Dependiente (NIDDM) son más susceptibles a la hipoglucemia, en especial aquellos con comidas poco abundantes. Se debe ser cuidadoso con el uso de la clorpropamida, acetoexamida y, en menor grado, tolazamida, en pacientes con alteración de la función renal debido a su vía de excreción (por la orina) (1).

b) Insulina

La insulina es la hormona que controla la reserva y metabolismo del combustible, que ocurren principalmente en hígado, músculo esquelético y tejido adiposo (8). Esta

constituye la principal forma de tratamiento en todos los pacientes diabéticos tipo I y es necesaria para algunos diabéticos que sufren diabetes tipo II (1,4).

Los propósitos del tratamiento con insulina son: 1) crecimiento y desarrollo normales en niños; 2) embarazo, parto y producto normales en mujeres; 3) alteración mínima del ajuste psicosocial; 4) control aceptable de la glucemia con hipoglucemia mínima, y 5) prevención de complicaciones (1).

Los diversos preparados de insulina tienen diferente duración de acción: rápida, intermedia y prolongada. El cuadro No.2 muestra como cada tipo de insulina tiene su propio momento de acción pico, es decir, el momento en el que actúa de manera más intensa. Sin embargo, existe mucha variabilidad de paciente a paciente en estas cifras, como resultado de anticuerpos anti-insulina circulantes que modifican la farmacocinética de la hormona, variación de la absorción subcutánea, respuestas individuales y otros factores. Además, la absorción de insulina puede ser muy variable en un paciente individual de un día a otro, ya que la insulina subcutánea aumenta mucho su absorción con el ejercicio vigoroso de la extremidad inyectada o por calentamiento o masaje del sitio de inyección. En esencia, todos los preparados pueden obtenerse como mezcla bovina

purificada o bovina-porcina. Finalmente, se dispone de insulina humana altamente purificada como producto de la biosíntesis con DNA recombinante o conversión química de la insulina porcina en el hombre (1).

Cuadro 2.2

Duración y actividad pico de los principales preparados de insulina

Acción	Preparación	Actividad pico (hrs.)	Duración (hrs.)	Inicio de acción (hrs.)
Rápida	Regular	1-3	5-7	1/2-1
	Semilenta	3-6	12-16	
Intermedia	NPH	6-14	18-28	2-4
	Lenta	6-14	18-28	
Prolongada	Ultralenta	18-24	30-40	2-6

Fuente: (6,32).

c) Dietético

El tratamiento dietario es parte integral del plan terapéutico global en todo paciente diabético. Pudiera ser el método de tratamiento principal en muchos pacientes con NIDDM. El tratamiento dietario consiste en controlar el número total de calorías ingerido, su distribución durante el día, las fuentes individuales de alimento que constituyen estas calorías y el mantenimiento de un estado nutricional adecuado. El objetivo principal del tratamiento dietético es mantener el peso corporal y

estado nutricional óptimos, así como mantener los niveles plasmáticos de glucosa en los niveles más cercanos a la normalidad, con el objetivo de prevenir o retardar el desarrollo y progreso de los problemas de tipo cardiovascular, renal, retinal, neurológicos y otros (1,2,6,32).

El tratamiento dietario es muy diferente en NIDDM e IDDM, debido a que los pacientes del primer tipo suelen ser obesos, pero no los del último, y los primeros mantienen la secreción endógena de insulina, y no los segundos (1).

Para alcanzar los objetivos del tratamiento, en el paciente con Diabetes Mellitus tipo I es importante considerar el horario de las comidas, la composición de las mismas, el contenido energético de la dieta, y la cantidad de actividad física. La insulina debe ajustarse al plan nutricional del paciente. En pacientes que no requieren insulina, lo principal es lograr y conservar el peso corporal ideal, sin ser de mucha importancia el horario de las comidas. Es importante promover la educación diabetológica y su medio para conseguir un desarrollo psicológico adecuado que le permita al paciente una actividad social y laboral normal. La mayoría de pacientes diabéticos se adapta a su medio social, pero su personalidad lesionada les impone una vida con inconformidades y amarguras (2,7,13,16,17).

Las necesidades energéticas de pacientes diabéticos no difieren de las de personas no diabéticas. Estas varían según la edad, sexo, trabajo, actividad física y desviación en relación al peso corporal "ideal". En el caso de un paciente que depende de la insulina y que es muy joven o adolescente, deben incluirse calorías adicionales para permitir el crecimiento (1,6,7).

Se debe prestar atención a la distribución de las calorías durante el día en cualquier prescripción dietaria. Esto se hace de acuerdo a dos principios: 1) las calorías se deben distribuir lo más ampliamente posible entre las principales comidas, para evitar una gran concentración de calorías en cualquiera de ellas y no sobrecargar la capacidad alterada del paciente diabético para su metabolismo, y 2) en aquellos pacientes que reciben insulina exógena, la ingestión calórica debe ajustarse temporalmente para coincidir con el tiempo de acción de la insulina administrada (1).

El paciente diabético que necesita insulina endógena o un agente hipoglucemiante bucal para controlar la glucosa sanguínea tiene que repartir su aporte energético en alguna forma conveniente. En el cuadro No.3 se advierte la distribución comúnmente recomendada de aporte energético según el tipo de paciente que emplea insulina de acción intermedia o que sigue una dieta con agente bucal o sin él

(33).

Cuadro 2.3

Ejemplos de distribución diaria del contenido calórico del aporte energético

Tipo de paciente diabético	Fracción del total de calorías por tiempo de comida					
	Desayuno	Refacción	Mediodía	Tarde	Cena	Refacción
Estable, necesita insulina	2/7		2/7		2/7	1/7
Lábil, necesita insulina	2/10	1/10	2/10	1/10	3/10	1/10
Estable, no necesita insulina	2/7(1/3)		2/7(1/3)		3/7(1/3)	

Fuente: (33).

Puede observarse que el diabético insulino dependiente estable y el diabético lábil que usan insulina de acción intermedia deben ingerir aproximadamente una mitad de su aporte energético durante las horas de acción máxima de la hormona (dos a ocho horas después de la inyección o entre las 7 y 8 horas y las 15 y 16 horas) y lo restante más tarde, a fin de tomar en cuenta la duración completa de la actividad insulínica (33).

El enfermo con diabetes sacarina no insulino dependiente debe distribuir su aporte de calorías a lo largo del día, a fin de evitarle al páncreas una carga excesiva para las células beta.

Puede o no estar usando agentes hipoglucemiantes bucales. El cuadro No.3 recomienda esta distribución: 2/7, 2/7, 3/7; algunos autores aconsejan la siguiente: 1/3, 1/3, 1/3; si lo desea puede servirse también de esta otra: 2/7, 2/7, 2/7, 1/7 (33).

Los requerimientos protéicos se determinan de la misma forma que para una persona normal y, dependiendo de la edad del paciente, pueden variar desde 0.75 hasta 2.2g/kg de peso ideal. Esto significa un aporte del 12 al 20% de la ingesta calórica diaria. La necesidad de controlar la ingestión de grasa y limitar el azúcar tiende a elevar el nivel de proteína en la dieta. Sin embargo, se ha sugerido que una ingesta protéica de 0.75g/kg, inferior a la que normalmente se consume en países desarrollados, puede retrasar el progreso o desarrollo de un trastorno renal diabético. En los pacientes afectados de insuficiencia renal crónica, las proteínas quedarán limitadas a lo que toleren y se aumentarán las calorías totales provenientes de carbohidratos (1,6,7,33,34,35).

La proporción de grasas y carbohidratos tienen relación inversa. Ya no se consideran indispensables los intentos por

restringir la ingestión total de carbohidratos, ahora se recomienda la liberación de la ingestión de CHO hasta 50-60% de las calorías totales. Esto significa que la ingestión total de grasas no debe exceder de 30 a 35% del valor energético total y, debido a que los pacientes diabéticos están predispuestos a una enfermedad microvascular, se debe disminuir la grasa saturada y el colesterol. En teoría, la ingesta de colesterol no debe ser mayor de 450 mg. al día (1,6,7,32,35).

Se ha estudiado el tipo de carbohidratos que conviene utilizar: sencillos y complejos. Los primeros son monosacáridos y disacáridos, los segundos son polisacáridos. El disacárido sacarosa se absorbe rápidamente en el aparato digestivo y aumenta la glucemia en forma desordenada, sin embargo, hasta 5% de los CHO totales pueden consumirse como sacarosa añadida, en tanto que se tome en el contexto de una comida mixta y espaciada durante el día. Esto permite al diabético una mayor variedad de alimentos a escoger y hace más apetecible la dieta. El resto de los CHO debe consistir predominantemente de almidones (1,33,34,35).

La fructosa puede sustituir a la sacarosa en casi todos los alimentos, con cambio mínimo en sabor y textura. Se trata de un carbohidrato simple, cuya ventaja es que se absorbe en el tubo digestivo más lentamente que la sacarosa; es captada y se somete a metabolismo por el hígado, por

mecanismos no dependientes de insulina. Poca fructosa escapa a la captación hepática para ingresar a la circulación periférica, y sólo una pequeña cantidad se transforma en glucosa para secreción hepática (1).

La mayoría de los edulcorantes disponibles aparecen en el cuadro 2.4. Indica además, los edulcorantes que pueden ser utilizados por las personas con diabetes, cuáles deben ser utilizados con cautela, y cuáles deben ser evitados (18).

Cuadro 2.4

Recomendación de los principales edulcorantes disponibles para
pacientes diabéticos

Edulcorante	Alias	Recomendación	Comentario
Aspartame	Equal Nutrasweet	Sí	Esencialmente no calórico No contiene azúcar. Es 180 veces más dulce que la sucrosa.
Chocolate	semidulce amargo de leche	No	Calórico 40-43% sucrosa
Fructosa	Azúcar de fruta Levulosa	Cuidado	Calórico 100% azúcar de fruta
Glucosa	Azúcar de maíz Dextrosa, azúcar de uva	No	Calórico No tan dulce como sucrosa
Miel	Miel pura Miel de panal	No	Calórico; aproximadamente 35% de glucosa y 40% de fructosa más agua
Lactosa	Azúcar de leche	Cuidado	Calórico 50% de glucosa No tan dulce como la sucrosa
Maltosa		No	Calórico 100% glucosa No tan dulce como la sucrosa
Sacarina	Sucaryl Sweet'n Low	Sí	No calórica No contiene azúcar, 375 veces más dulce que la sucrosa
Sucrosa	Azúcar de remolacha Azúcar parda Azúcar de caña Azúcar de mesa	No	Calórica 50% glucosa 50% fructosa
Alcoholes de azúcar	Dulcitol, Mannitol Sorbitol, Xylitol	Cuidado	Calórica No tan dulce como la sucrosa
Jarabes	Jarabe de maíz, miel, maple, jarabe de azúcar de caña	No	Calórico Esencialmente glucosa y/o fructosa

Fuente: (18).

La fibra de la dieta modifica también la ingestión de
carbohidratos. Las dietas ricas en fibra disminuyen las

variaciones de la glucemia y la secreción de insulina. Este efecto es mediado por retraso del vaciamiento gástrico y disminución gradual de la velocidad de digestión y absorción de carbohidratos. Se ha observado que las fibras no hidrosolubles, tales como la celulosa, lignina, y la mayoría de hemicelulosas, afectan el tiempo de tránsito gastrointestinal y la materia fecal, pero tienen un impacto limitado en la glucosa plasmática, la insulina y los niveles de colesterol. Por otro lado, las fibras solubles en agua, pectinas, gomas, polisacáridos de reserva, algunas hemicelulosas, tienen poca influencia en la materia fecal, pero reducen considerablemente los niveles séricos de glucosa. Una preocupación sobre el uso de dietas ricas en fibra es la posibilidad de que disminuya la absorción de calcio y otros minerales. Además, produce efectos secundarios aumentando la flatulencia y la producción de gas (1,7,11,32,34,35).

El uso de bebidas alcohólicas en pacientes diabéticos no es recomendado. Su contenido energético puede ser responsable del aumento involuntario de peso. Puede, a su vez, ser responsable de hipoglucemia en pacientes con IDDM, debido a la inhibición de la liberación de glucosa hepática. En pacientes con NIDDM puede interactuar con los agentes hipoglucemiantes orales produciendo una reacción semejante a la intoxicación por alcohol (6,32).

El sistema de listas de intercambio de alimentos es una ayuda didáctica para ayudar al paciente diabético a seguir el tratamiento dietético indicado. Este sistema fue creado primero en 1950 por un comité conjunto de la American Dietetic Association, la American Diabetes Association y la Diabetes Branch del U.S. Public Health Service; posteriormente fue revisado y mejorado en 1976. La última versión data de 1986 (7,35).

Las listas de intercambio de alimentos categorizan a los alimentos en grupos que contienen cantidades similares de energía, proteínas, carbohidratos y grasas. Los alimentos incluidos dentro de cada grupo - cereales, carnes y sustitutos, vegetales, frutas, leches, grasas y azúcares - pueden ser sustituidos entre sí en las cantidades designadas. Esto permite al paciente diabético seleccionar una gran variedad de alimentos. Este sistema de intercambio ha sido ampliamente utilizado para el asesoramiento dietético y la planeación de menús para pacientes diabéticos (34,35).

d) Ejercicio

El ejercicio regular es una parte importante del tratamiento de pacientes diabéticos. Este preserva y aumenta el tono y la fuerza muscular, ejercita el corazón y los vasos sanguíneos y aumenta la eficiencia de los pulmones (33).

En las personas con diabetes los ejercicios tienen un beneficio adicional. La sensibilidad de las células del cuerpo a la acción de la insulina aumentan cuando se participa en un programa regular de ejercicios. Esto hace posible que las células del cuerpo utilicen la glucosa más fácilmente, disminuyendo los niveles de glucosa sanguínea y la cantidad de insulina que se requiere (33).

Los ejercicios también pueden disminuir los niveles de las grasas tales como el colesterol y los triglicéridos. Finalmente, un programa regular de ejercicios puede ser valioso en un programa de reducción de peso en personas obesas (33).

Por otro lado, el ejercicio puede causar problemas de manejo en pacientes con IDDM. El aumento en la producción de glucosa hepática en respuesta al ejercicio favorece la hiperglucemia y acelera la producción de cetonas en pacientes desequilibrados (glucosa sanguínea de 250 a 300 mg/dl) (2).

Además, en pacientes bien controlados el ejercicio puede precipitar la hipoglucemia. Esto puede evitarse, ingiriendo alimento antes del ejercicio o bien, ajustando la insulina a la cantidad y tiempo de ejercicio. Después de ejercicio pesado o prolongado, la hipoglucemia puede durar hasta 24 horas mientras los músculos toman la glucosa sanguínea para volver a llenar los depósitos de glicógeno. Durante este

tiempo las dosis de insulina deberán ser disminuídas (2,18).

El ejercicio puede empeorar la retinopatía, nefropatía y neuropatía, especialmente aquel que aumenta la presión sanguínea, provoca cambios repentinos y bruscos de la cabeza y, tiende a favorecer la fractura de huesos (2).

Idealmente, el ejercicio debería realizarse a la misma hora cada día. La cantidad de alimento a ingerir antes del ejercicio dependerá de la glucosa sanguínea, tomando en cuenta la duración e intensidad del mismo (2).

5. Complicaciones de la diabetes. La sangre circula en todo el cuerpo y en ella van todas las sustancias que le sirven de nutrición, con lo cual la glucosa va también a todo el organismo. Al elevarse su concentración en la sangre afecta todos los sistemas, principalmente aquellos órganos que por su naturaleza tienen arterias y venas de diámetro muy pequeño (5).

Los ojos son estructuras muy afectadas cuando los niveles de azúcar permanecen altos y principalmente la retina, que es la región más sensible, ya que las pequeñas ramas nerviosas así como arterias y venas que la recorren se destruyen o bloquean, dando origen a nuevas formaciones que son de mala calidad. Estas se destruyen provocando hemorragias y coágulos sanguíneos, los cuales van limitando poco a poco la visión. A este conjunto de anormalidades es a lo que se le llama retinopatía, que puede progresar hasta

la ceguera total si el paciente no controla su enfermedad. También pueden producirse "cataratas", es decir, regiones blancas que se aprecian a simple vista en los ojos, como consecuencia de la diabetes (5,13,14).

La diabetes es una serie de manifestaciones; entre ellas es importante reconocer que no sólo el metabolismo de la glucosa se trastorna, sino también el de los ácidos grasos y colesterol elevándose en la sangre, los cuales de esta forma son considerados factores de riesgo para el corazón. Lo anterior, unido al hecho de que la sangre se vuelve más viscosa, puede provocar alteraciones en la circulación sanguínea llegándose a producir bloqueos o interrupciones en la misma, por la formación de pequeños coágulos. Como consecuencia de estas reacciones hay falta de oxigenación al músculo cardíaco y se produce un infarto, pudiendo causar la muerte (5).

Los riñones tienen como función eliminar minuto a minuto todas las impurezas que se producen en el organismo. Pero también tienen que impedir que se excreten por la orina sustancias que son útiles para el normal funcionamiento de los órganos corporales y esto lo logran a través de un proceso de reabsorción. La glucosa no se excreta normalmente por la orina, pero cuando se eleva en la sangre a más de 180 mg por 100 ml. se vence el umbral renal, es decir la capacidad para reabsorberla y entonces se elimina,

tratándose de compensar así el exceso de azúcar en la sangre. Aquí también la integridad de las arterias y venas renales se va deteriorando hasta llegar a una insuficiencia renal en la que se trastorna el trabajo de los riñones, llegándose a establecer una nefropatía diabética con signos tales como edema de piernas y pies, elevación de la presión arterial e infecciones urinarias frecuentes (5,15,16).

Los nervios son filamentos que recorren todo el cuerpo y por ellos sentimos. Además, brindan la coordinación necesaria para la utilización de los músculos y poder realizar trabajo mecánico. Todo este sistema se daña seriamente con la Diabetes, pero principalmente los nervios que recorren los brazos y las piernas. Una de las primeras manifestaciones al dañarse este sistema nervioso periférico es el dolor y una sensación de "punzazos" en el cuerpo, además, se pierde bastante la sensibilidad de la piel. El dolor en las extremidades está casi siempre presente, llegándose a agudizar de tal forma que es difícil soportarlo. A este conjunto de alteraciones se le da el nombre de neuropatía diabética y es la causa de que aparezcan úlceras, generalmente, en las zonas de apoyo de los pies (5).

El paciente diabético es mucho más susceptible de adquirir enfermedades infecciosas de la piel que otras personas. Además, los hongos encuentran un campo fértil para

proliferar, sobre todo en las uñas. La candidiasis vaginal es frecuente en mujeres con glucosuria e hiperglucemia. La dermatopatía diabética (mancha en la espinilla) es la lesión de la piel más frecuente que se observa en pacientes diabéticos. Estas lesiones son comunes sobre la zona tibial, pero también puede observarse en antebrazos y músculos, son manchas oscuras y gruesas que no causan dolor (5,13,15).

Además de la hipoglucemia, los diabéticos están propensos a dos importantes complicaciones metabólicas agudas: la cetoacidosis diabética y el coma hiperosmolar no cetótico. La primera es una complicación de la IDDM mientras que la segunda se presenta en la NIDDM (17).

La cetoacidosis diabética se caracteriza por niveles muy altos de azúcar en la sangre, pérdida de líquidos y la presencia de cuerpos cetónicos en orina y la sangre, que se derivan del uso excesivo de los ácidos grasos, los cuales también generan energía. Los cuerpos cetónicos causan trastornos graves en el organismo, pues hacen que la sangre se vuelva ácida y esto rompe todo el equilibrio corporal de un individuo. Como estas sustancias se volatilizan, es fácil percibir las a través del aliento, que es similar al de frutas fermentadas. La crisis la padecen jóvenes que dependen de la insulina, pero puede presentarse a cualquier edad; hay condiciones como las infecciones, los sustos, traumatismos, etc., que pueden precipitarlos (13,15,16,17).

El coma hiperosmolar es, por lo general, una complicación de la NIDDM; es un síndrome de deshidratación profunda consecutivo a una diuresis sostenida debida a hiperglucemia, cuando las circunstancias impiden al paciente beber la cantidad de agua suficiente para restituir las pérdidas de líquido por la orina. Desde el punto de vista clínico, los pacientes presentan hiperglucemia extrema, hiperosmolaridad y depleción de volumen; acompañadas de síntomas del sistema nervioso central, que varían desde la pérdida sensorial hasta el coma; no es raro que se presenten convulsiones y también hemiplejia transitoria. Son frecuentes las infecciones por bacterias gramnegativas, así como las neumonías, que indican un pronóstico grave (13).

B. Programas educativos para diabéticos

1. Educación nutricional. La educación nutricional es un proceso multidisciplinario que comprende la transferencia de información, el desarrollo de la motivación y la modificación, cuando sea necesario, de los hábitos alimenticios. Debe ser el vehículo que conduzca la información adecuada desde los laboratorios de investigación y desarrollo hasta el público, que en último término es el usuario. Durante la transferencia, los educadores nutricionales y sus contrapartes en profesiones afines deben

aplicar su capacidad y conocimientos a la adaptación de la información, de manera que pueda aplicarse a diversas situaciones cotidianas, y ser luego empaquetada para distribuirla de diferentes maneras, directa o indirectamente, a través de agentes intermediarios (19).

La asesoría dietética se describe como un servicio "que proporciona orientación profesional individualizada para ayudar a una persona a ajustar su consumo diario de alimentos con el fin de satisfacer las demandas de su salud". El proceso comprende en realidad tres actividades: entrevista, asesorar y consultar. Consta de dos partes: la primera parte es establecer un estado de armonía e identificación y una relación de confianza; la segunda es poner en práctica estrategias específicas para provocar cambios en el comportamiento y técnicas dirigidas a solucionar el problema del paciente (19).

2. Historia. La educación ha sido parte del tratamiento de pacientes diabéticos por más de dos mil años. Arataeus de Cappadocia (81-138 AD) mostró una dieta especial que incluía cereal, leche, fruta y vino. Rollo (1796) y Bouchardat (1883) definieron la educación intensiva como parte integral de la terapia de sus pacientes (12).

Joslin reconoció la importancia de la educación en el tratamiento de la diabetes mellitus alrededor del año 1900.

Enseñó a los pacientes a seleccionar y pesar sus alimentos, y en 1916 publicó por vez primera "La guía de enseñanza de Diabetes", que ha continuado (ahora en su 11ava. edición) siendo un recurso para pacientes y profesionales. Para 1950, una serie de clínicas privadas utilizaban ya programas formales de educación diabetológica (12).

Miller (1969) demostró que un sistema que proporcionara educación, acceso fácil a la información, y cuidados impartidos por un grupo multidisciplinario disminuían la morbilidad en más de una tercera parte durante los siguientes dos años después de iniciado el programa. En el Hospital Grady Memorial de Atlanta se observó una disminución en la incidencia de cetoacidosis diabética a partir de que se introdujo el concepto de grupo multidisciplinario. Mulhauser y asociados, Laron y colaboradores, Warren -Boulton y asociados, Chandalia, y otros han reportado resultados semejantes a partir de la incorporación de la evaluación, educación y seguimiento a través del equipo multidisciplinario (12).

3. Definición. La educación diabetológica es el conjunto de esfuerzos que se pueden realizar a efecto de que las ideas y el comportamiento del paciente que sufre diabetes, así como de la familia y el medio ambiente en general, acepten y se adecúen a las exigencias de la enfermedad, de modo que se pueda prevenir o por lo menos

comprender al paciente diabético, de modo que pueda llevar una vida normal, sana y sin riesgos innecesarios de complicación o muerte. Dada esta definición es indispensable realizarla en forma permanente y cada vez en forma más amplia e intensa (2,6,12).

Dada la frecuencia con que la diabetes cursa sin dolor, sin desnutrición y con buen apetito, hace que el paciente diabético dude a menudo, no solamente de la existencia de la enfermedad sino también de las complicaciones que le acechan. Por lo que es racional educar y orientar a la población para prevenirla, y darle una mejor atención a los enfermos que la presentan o padecen. En cada consulta médica se reiteran conceptos acerca de la enfermedad y su tratamiento (12).

La educación diabetológica tiene por fin adecuar al diabético y a su familia, para hacer frente a las demandas que su estado origina y permitirle el máximo aprovechamiento de las medidas terapéuticas para poder desarrollar una vida satisfactoria (12,18).

La educación diabetológica es parte fundamental del tratamiento y tanto más importante que cualquier otra prescripción. Consiste fundamentalmente en hacer asumir al paciente, si es adulto, su condición de diabético y motivarlo para tomar a su cargo la ejecución del plan terapéutico y colaborar con su auto-observación, al cuidado

continuo de su estado metabólico (12).

Si es un niño o un adolescente, le ayudará a adquirir paulatinamente las aptitudes necesarias para su autocontrol. En el caso de los niños menores y de los ancianos diabéticos, incapaces por sí mismos para responsabilizarse de la ejecución del tratamiento, deberá ser un miembro de la familia el que tome a su cargo esa función, aunque todos los demás familiares deben ser incluidos en el proceso educativo (12).

Los contenidos generales de la educación diabetológica, son :

- información e instrucción sobre la enfermedad y sus posibilidades de control.
- motivación e incentivación del cumplimiento del plan terapéutico.
- explicación del tratamiento y de las técnicas de autocontrol.
- Evaluación de lo aprendido y reafirmación de lo hecho hasta ese momento (38).

Todo el proceso educativo será continuo.

En general, la educación diabetológica individual comienza desde el momento del diagnóstico. Si éste se hace con motivo de una emergencia deberá posponerse para una ulterior oportunidad, cuando el estado emocional del paciente diabético y de su familia permita una mayor

receptabilidad de la enseñanza; ya que la misma juega un papel muy importante debido a que el control de la glicemia del afectado gira alrededor del desenvolvimiento de las actividades diarias del grupo familiar, especialmente: 1) problemas de trabajo, viajes, vacaciones, etc.; 2) las situaciones nuevas como un embarazo será motivo de una explicación especial sobre los efectos del mismo en el trastorno metabólico y angustia en los diabéticos (12).

Específicamente el paciente diabético también debe conocer la enfermedad, tipo, grado de la misma, como controlar las cantidades de calorías que debe consumir; en que caso podrá agravarse su enfermedad, comprender que el ejercicio ayuda en su control y ponerlo en práctica. Hay incluso algunas personas que logran aprender cómo analizar la orina en su hogar. Un paciente diabético, con todos estos conocimientos, está preparado para continuar viviendo normalmente (12).

La mayor parte de los cuidados del paciente diabético debe ser proporcionada por él mismo. El paciente debe estar dispuesto a aceptar la responsabilidad y someterse a los procedimientos necesarios. Como consecuencia de esto, la educación del paciente es de gran importancia (6).

La educación del paciente diabético requiere de un esfuerzo en equipo. Este deberá estar formado por un médico, una enfermera, un nutricionista y, el más importante, el

paciente. Un podiatra, un trabajador social, un psicólogo, miembros de la familia y otros podrán ser incluidos dependiendo del caso específico que se trate (6).

Se ha sugerido que el proceso educativo sea dividido en tres fases (20). La primera fase proporciona información introductoria sobre la enfermedad, pruebas de glucosa, administración de insulina, cómo planear la alimentación y cómo comportarse ante complicaciones agudas. Esto es lo esencial para su supervivencia y generalmente se proporciona en forma escrita (6).

Posteriormente se da información al paciente sobre aspectos para llevar un buen régimen de vida: como ordenar en restaurantes, diabetes y ejercicio, el uso de alcohol, pautas para días de enfermedad y, complicaciones crónicas. Además, se profundiza en los aspectos anteriores (6).

La tercera fase, nombrada "educación continua", repite y profundiza los conceptos básicos a intervalos. Las primeras dos fases pueden variar en su duración, dependiendo del interés y la aptitud del paciente. La tercera fase deberá continuar como parte permanente del cuidado nutricional del paciente (6).

C. Patronato contra la Diabetes

1. Generalidades. En Guatemala el Ministerio de

Gobernación, con dictamen del Procurador General de la Nación y Jefe del Ministerio Público, aprobó los Estatutos del Patronato de Pacientes Diabéticos de Guatemala, siendo reconocido con personería jurídica el 3 de noviembre de 1967. Quedando inscrito en el Registro Civil de la Capital según Partida No.599, folios 253 del libro No.36 de Personas Jurídicas. Desde esa fecha "El Patronato de Pacientes Diabéticos de Guatemala", PAPADIGUA, empezó a funcionar gracias a la inquietud de personas altruistas de sentimientos humanitarios, quienes conscientes de lo difícil de la enfermedad (Diabetes) decidieron unificar esfuerzos para fundar dicha institución; cuyo propósito es colaborar con gente de escasos recursos económicos. No es lucrativa ni gubernamental (9).

El Patronato tiene su sede en la Ciudad Capital de Guatemala, pudiendo establecer delegaciones en los departamentos de la República (9).

El Patronato de Pacientes Diabéticos de Guatemala, se rige por medio de una Junta Directiva cuyos miembros trabajan en forma Ad-Honorem (9).

2. Objetivos.

a. Estimular y mantener en sus asociados el interés, entusiasmo y confianza necesaria para la resolución de los problemas comunes que les aflijan con motivo de la enfermedad.

b. Proveer la fundación de organismos para la prevención y tratamiento de la Diabetes y cooperar abiertamente en tales actividades.

c. Hacer consciencia nacional sobre sus características y preservar un frente de lucha por medio de programas de divulgación de la Diabetes.

d. Convenir servicios médicos especializados en el tratamiento de la Diabetes para atención de sus asociados.

e. Luchar porque se abran clínicas o consultorios especiales para el tratamiento de la Diabetes y en donde los asociados encuentren atención y alivio en su tratamiento correspondiente.

f. Colaborar con otras entidades oficiales o privadas afines para lograr la unificación de métodos en la lucha contra la enfermedad.

g. Propugnar ciclos de conferencias que proporcionen información a los asociados en prevención de su conservación física.

h. Procurar la emisión, reformas o derogatorias de leyes, reglamentos o normas generales que afectan el buen éxito de la lucha contra la Diabetes.

i. Promover organizaciones que se dediquen a la ayuda económica de la familia del enfermo diabético.

j. Establecer y mantener relaciones con entidades análogas dentro o fuera del país, promoviendo su desarrollo

y unificación de la lucha contra la Diabetes en Centro América, siempre que éstas no sean entidades comprendidas por el Artículo Sesenta y Cuatro de la Constitución de la República (10).

3. Area Geográfica que cubre. El Patronato de Pacientes Diabéticos de Guatemala, cuenta con un edificio o planta central que lleva el mismo nombre, ubicado en el centro de la Ciudad Capital de Guatemala (11 Calle 1-04, Zona 1), y una extensión en "San José Las Rosas", en la Zona 6 de Mixco; municipio de Guatemala. También cuenta con un puesto fijo de detección de Diabetes ubicado en la Municipalidad Metropolitana. Actualmente se atienden pacientes diabéticos de toda la República.

4. Servicios con que cuenta. El Patronato cuenta con dos clases de servicios: detección de glucosa y consulta médica. La consulta médica está a cargo de profesionales especializados en glándulas que tienen como función: diagnosticar y evaluar a los pacientes diabéticos, y orientarlos de manera que a través de un autocontrol mantengan un estado normoglicémico lo mejor posible.

El Patronato cuenta con tres clínicas médicas, dos salas de detección de la glucosa y Banco de Drogas (farmacia), una oficina de Trabajo Social, donde se realizan estudios socio-económicos y se brinda orientación de acuerdo a los intereses y necesidades de los pacientes y orientación

específica de la enfermedad. Esta consta de una plática o conferencia mensual impartida por un especialista (oculista, nutricionista, trabajadora social, etc.) sobre temas específicos relacionados con la diabetes (ojos, pies, etc.). La duración de dichas conferencias es de aproximadamente dos horas y el número de asistentes generalmente no es mayor de 30 pacientes.

El Patronato cuenta también con una oficina o clínica dietética, la cual da tratamiento dietoterapéutico a los pacientes que lo necesitan, una clínica de nefrología y de cardiología.

La clínica de nutrición inició sus actividades en el año de 1986, teniendo como obligaciones el atender a los pacientes de acuerdo al estado de salud y características individuales de cada uno, elaborando dietas para el control de su enfermedad.

El personal del Patronato de Pacientes Diabéticos de Guatemala que labora en estas oficinas es el siguiente: un administrador, tres médicos generales, un nefrólogo, un trabajador social, un contador, un nutricionista, una secretaria-recepcionista, una persona encargada del Banco de Drogas y de las detecciones de la glucosa; y un conserje, quien es el encargado de la limpieza, mensajero y da mantenimiento a la institución.

5. Recursos económicos. El Patronato de Pacientes

Diabéticos es una institución no lucrativa, la cual se sostiene con los pagos obtenidos por los afiliados diabéticos:

- * exámen de sangre a pacientes no asociados 4.00
- * examen de sangre a pacientes asociados 3.50
- * consulta médica 7.00
- * consulta dietética 6.00
- * consulta a nefrología 10.00
- * venta de medicamentos específicos de la enfermedad: Clorpropamida (Diabinese); Sulfa-Guanidina (Daonil); Tulbutamida (Rastinón) y otros; e Insulina y jeringas desechables, los cuales se venden a precios módicos.

También cuenta con las aportaciones de sus asociados diabéticos y con los ingresos por actos sociales y culturales que realiza el Comité de Damas del Patronato; donaciones voluntarias que efectúan personas individuales y, por último, con un subsidio del Estado a través del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Q.10,000.00 anuales, destinados a financiar el tratamiento de personas de escasos recursos económicos, a los cuales se les exonera del 100 o 50% del costo y de medicina según el caso. La evaluación para exonerar es realizada por el trabajador social después de un estudio socioeconómico.

6. Demanda. Desde su inicio, hace 25 años, el Patronato

de Pacientes Diabéticos ha atendido un total, hasta 1992, de 11'811 pacientes asociados. En la actualidad se atienden un promedio de 130 pacientes por día, incluyendo las consultas a médicos, nutricionista y exámenes de sangre de pacientes asociados y no asociados (24). Los pacientes asociados son aquellos que reciben todos los servicios que presta la institución a cambio de pagar una cuota mensual de Q.1.00. Los pacientes no asociados únicamente tienen derecho a su control de rutina.

En el año de 1992 se realizaron 27'000 detecciones de glucosa y se atendieron 11'097 pacientes en consulta tanto asociados como no asociados, de los cuales el 11% correspondieron a nutrición. El 68% de estos pacientes fue de sexo femenino y el 32% restante de sexo masculino. La mayor demanda de pacientes en la clínica de nutrición se observó durante el mes de julio, disminuyendo considerablemente en los meses de abril y diciembre (24).

III. JUSTIFICACION

Los seres humanos poseen dimensiones físicas, mentales y espirituales, las cuales entran en juego en aquellas situaciones en las que la salud del individuo se ve afectada. La diabetes es una enfermedad compleja, multifacética y crónica que afecta de diversas maneras estos componentes interrelacionados. Un solo profesional no posee los recursos y habilidades para proporcionar un cuidado adecuado a este tipo de pacientes (7). Los conocimientos y las técnicas de aprendizaje de diversas disciplinas en conjunto son necesarias para conseguir la salud en el presente y en el futuro de estos pacientes. Las tres piedras angulares tradicionales para el tratamiento de la diabetes - dieta, ejercicio y medicamentos- no conducen a una situación de estabilidad total para la salud del paciente. Una cuarta piedra angular, la educación, debe ser añadida para proporcionar al paciente una situación estable, independencia y mejores condiciones de vida.

La educación es tan importante para el diabético como la dieta, los fármacos y el ejercicio físico, pues el tratamiento será inoperante si el paciente no comprende su enfermedad y no la combate de manera resuelta.

El propósito del presente trabajo es, por lo tanto, determinar el efecto de un programa de educación

48

alimentario-nutricional en el tratamiento dietoterapéutico
de pacientes diabéticos.

IV. OBJETIVOS

A. General

Determinar el efecto de un programa de educación alimentario-nutricional en el tratamiento dietoterapéutico de pacientes con Diabetes Mellitus.

B. Específicos

1. Determinar el cumplimiento de la dieta en un grupo que recibe educación alimentario-nutricional y en otro que no la recibe, a través de:

- a) la medición de la diferencia entre el consumo planeado y el consumo real.
- b) el estado nutricional (P/T).

2. Determinar la evolución del control metabólico de la diabetes en un grupo que recibe educación alimentario-nutricional y otro que no.

3. Determinar el grado de actividad física en un grupo que recibe educación alimentario-nutricional y en otro que no la recibe.

V. HIPOTESIS

A. El grupo de pacientes diabéticos que recibe educación alimentario nutricional presenta diferencias significativas en sus niveles iniciales de fructosamina, mientras que el grupo que no la recibe, no.

B. El grupo de pacientes diabéticos que recibe educación alimentario nutricional presenta diferencias significativas en sus niveles finales de fructosamina, mientras que el grupo que no la recibe, no.

C. Los pacientes diabéticos que reciben educación alimentario nutricional practican 15 minutos diarios o más de ejercicio que los pacientes que no la reciben.

D. Los pacientes diabéticos que reciben educación alimentario nutricional cumplen con la prescripción dietética, en comparación con los que no la reciben.

VI. MATERIAL Y METODOS

A. Sujetos

1. Universo. Formado por el total de pacientes diabéticos que asistieron al Patronato.

2. Muestra. La muestra del presente estudio estuvo conformada por 32 pacientes diabéticos que asistieron al Patronato.

B. Tipo de estudio

Estudio experimental realizado en forma prospectiva comparando los efectos de un programa de educación alimentario-nutricional proporcionado a un grupo experimental versus un grupo control al cual se le proporcionó un programa de actividades socio-culturales.

C. Instrumentos

1. Para la recolección de datos.

a) Datos generales, antropométricos y bioquímicos -

Los datos e información general de cada paciente se registraron en el formulario que se presenta en el Anexo A. Se incluyeron en este formulario los datos antropométricos de peso y talla, así como los datos bioquímicos de creatinina y fructosamina.

b) Consumo dietético - Para la evaluación inicial de consumo dietético y las subsiguientes evaluaciones se

utilizó el formulario que se encuentra en el Anexo B. Este formulario cuenta con las evaluaciones de distribución de carbohidratos por tiempos de comida.

c) Prescripción dietética - En el formulario presentado en el anexo C se registraron los datos de la prescripción dietética que se aplicó durante el transcurso de todo el estudio. Esta incluyó la prescripción de las porciones por grupos de alimentos, y la distribución de carbohidratos por tiempos de comida.

d) Control del tipo y duración de la actividad física
- En el formulario presentado en el anexo D se llevó un control del tipo de actividad física realizada y el tiempo de ejecución.

e) Control de cambio de actividad física - Para el control del cambio de actividad física en cada una de las evaluaciones, se utilizó el formulario que se encuentra en el anexo E.

2. Equipo. El equipo utilizado en el siguiente estudio fue el siguiente:

- a) Para la obtención de los datos antropométricos
 - i. Balanza marca Detecto calibrada en libras, con capacidad de 300 libras y sensibilidad de 0.25 libras.
 - ii. Cinta métrica plástica graduada en cms. y mms.
 - iii. Cartabón.
 - iv. Calculadora.

v. Tablas de pesos ideales para adultos de la "Metropolitan Life Insurance Company" (39).

b) Para la obtención de datos bioquímicos

i. Equipo y material para la determinación de fructosamina y de creatinina.

c) Para la obtención de datos dietéticos

i. Listas de intercambio de alimentos (40)

ii. Calculadora

iii. Juego de tazas y cucharas medidoras

d) Para impartir la educación alimentario-nutricional

i. Acetatos

ii. Aparato proyector de acetatos

iii. Juego de tazas y cucharas medidoras

e) Para el análisis y tabulación de los datos

i. Calculadora

ii. Computadora personal con impresor

D. Metodología

1. Para la determinación de la muestra.

a) Tamaño - Se seleccionó una muestra de tamaño $n=13+3(20\%)=16$ para cada grupo (control y experimental) con base en la siguiente ecuación:

$$n_i = \frac{2 \times \text{Var} \times (NC)^2}{(d)^2} = \frac{2 \times (2)^2 \times (NC)^2}{(8,30)^2}$$

donde,

$$= 3.0 \text{ mmol/l (Lab.San Lucas)}$$

$$= (DE)^2 = \text{Var}$$

b) Criterios de inclusión - Los pacientes que conformaron la muestra fueron incluidos con base en los siguientes criterios:

- que aceptaran participar en el estudio
- de uno u otro sexo
- mayores de 25 años de edad
- que supieran leer y escribir
- que no presentaran complicaciones renales
- con o sin Hipertensión Arterial
- recibiendo hipoglucemiantes o insulina

c) Para la formación del grupo control y experimental

- los pacientes que llegaron a primera cita o reconsulta con la nutricionista y que cumplieron con los criterios de inclusión fueron seleccionados para la muestra. La asignación de los sujetos a los grupos se hizo de forma completamente aleatoria. Cada paciente seleccionado para el estudio lanzó dos dados; según el número que le tocara fue colocado en uno de los dos grupos de acuerdo al siguiente diseño:

GRUPO CONTROL	2	4	6	8	10
GRUPO EXPERIMENTAL	3	5	7	9	11

Cada número que fue apareciendo fue tachado y no se seleccionó nuevamente hasta que se agotaron los primeros

diez números. En caso de que se repitiera un número o saliera el número 12, el paciente repitió el tiro de los dados, hasta obtener un número acorde.

2. Para la determinación de las variables. Las variables fueron definidas en base a los objetivos del estudio:

a) Explicatorias: * educación

b) Confusoras: * cumplimiento de la dieta

* cumplimiento de citas

* tratamiento por grupo

* sexo

* edad

* escolaridad

* primera cita o reconsulta

* estado civil

* tiempo de pertenecer a la liga

* tiempo de ser diabético

* tiempo en tratamiento dietético

* cursos anteriores sobre educación

alimentario nutricional

c) Respuesta: * fructosamina

* peso/talla

* actividad física

* porcentaje de calorías

* porcentaje de carbohidratos

* porcentaje de proteínas

* porcentaje de grasas

3. Para la elaboración de los instrumentos de recolección de datos. Todos los instrumentos fueron diseñados y elaborados por la investigadora de acuerdo a las necesidades, intereses y objetivos del estudio. Cada formulario fue validado en un grupo de 4 pacientes diabéticos que asistieron el día miércoles cinco de mayo a la consulta externa del Hospital Roosevelt.

4. Para la recolección de los datos. Los datos fueron recolectados por la investigadora:

a) Datos generales - El formulario de datos generales fue completado por el investigador mediante entrevista con el paciente durante la primera cita a la que éste asistió para el estudio. Las evaluaciones de peso y de fructosamina fueron completadas a lo largo del estudio según lo indica la calendarización presentada en el anexo F, contando con un total de seis evaluaciones de peso y tres de fructosamina.

b) Consumo dietético - Se hicieron un total de seis evaluaciones de consumo dietético a cada paciente durante el transcurso del estudio. El investigador estuvo a cargo de recolectar dicha información una vez por semana según lo indica la calendarización presentada en el anexo F.

c) Prescripción dietética - La nutricionista del Patronato fue la encargada del cálculo de prescripción dietética en la primera consulta, dejando registrado el

cálculo en el formulario que se encuentra en el anexo C.

d) Evaluaciones de creatinina y fructosamina - Dichas evaluaciones estuvieron a cargo de un laboratorio particular (Laboratorio San Lucas); las muestras de creatinina fueron tomadas por uno de los encargados del laboratorio al inicio del estudio, durante la semana de selección de la muestra, y sirvieron para seleccionar a aquellos pacientes que no tenían complicaciones renales. Se consideraron como valores normales los siguientes:

* sexo femenino: 0.8-1.2 mg/dl

* sexo masculino: 0.9-1.4 mg/dl (Clínica San Lucas).

En el caso de la fructosamina se hicieron tres evaluaciones de acuerdo a la calendarización mostrada en el anexo F.

e) Peso y talla - El investigador estuvo a cargo de la toma de peso y talla de cada paciente. La talla se determinó en la primera consulta. Se llevó a cabo una evaluación inicial de peso durante la primera cita y evaluaciones subsecuentes de acuerdo a la calendarización presente en el anexo F. Las técnicas utilizadas para la determinación de peso y talla se muestran en el anexo G.

f) Actividad física - Para determinar el grado de actividad física el investigador realizó seis evaluaciones de acuerdo a la calendarización mostrada en el anexo F. El investigador llenó el formulario que se presenta en el anexo

D, detallando el tiempo y el tipo de actividad física realizado por cada paciente durante la semana previa a la evaluación. Una vez completado este formulario se marcó con una cruz, en el formulario de control, el cuadro que correspondiera al cambio en el grado de actividad física:

1=aumentó el grado de actividad física

2=permaneció casi igual

3=disminuyó el grado de actividad física

5. Para impartir el programa de educación alimentario-nutricional. El grupo experimental fue citado los días viernes de 11:00 a.m. a 12:00 p.m. de acuerdo a la calendarización mostrada en el anexo F. El investigador fue el encargado de impartir el programa de educación alimentario-nutricional en la sala de espera del Patronato de Pacientes Diabéticos. El contenido de este programa puede observarse en el anexo H.

El programa de educación alimentario-nutricional fue validado los días miércoles 26 y viernes 28 de mayo (1993) con seis pacientes que asistieron a la consulta externa de la Clínica de Nutrición del Hospital Roosevelt.

6. Para impartir el programa socio-cultural. El grupo control fue citado los días martes de 11:00 a.m. a 12:00 p.m. de acuerdo a la calendarización mostrada en el anexo F. El contenido del programa se encuentra en el anexo H.

7. Para la tabulación y análisis de los datos. Una vez

recolectados los datos se procedió a la codificación de los resultados formulados. Se elaboraron a mano gráficas de Tukey, de cuantiles-cuantiles y de puntos, para todas las variables en estudio con el fin de observar las tendencias de los resultados obtenidos. Posteriormente se ingresó toda la información por medio de un programa de computadora EPI-INFO. Se desarrollaron dos cuestionarios idénticos, con el objeto de validarlos y verificar la igualdad de los datos ingresados. Se obtuvo una lista de frecuencias para cada una de las variables estudiadas como una última forma de verificación de los datos.

La información ingresada fue tratada mediante ANDEVA para medidas repetidas con covariables, de acuerdo al siguiente modelo:

Fructosamina inicial - Fructosamina final = Variables confusoras + Variables explicatorias

Peso/talla₀ - Peso/talla₅ = Variables confusoras + variables explicatorias

Actividad física₀ - Actividad física₅ = Variables confusoras + variables explicatorias

Porcentaje de calorías₀ - Porcentaje de calorías₅ = Variables confusoras + variables explicatorias

Porcentaje de carbohidratos₀ - Porcentaje de carbohidratos₅ = Variables confusoras + variables explicatorias

Porcentaje de proteínas₀ - Porcentaje de proteínas₅ =

VARIABLES CONFUSORAS + VARIABLES EXPLICATORIAS

Porcentaje de grasas₀ - Porcentaje de grasas₅ = Variables
confusoras + variables explicatorias

Esta operación se hizo por medio de un programa estadístico SAS.

Se trabajaron las variables como categorías o bien, como valores numéricos continuos, corriéndose el programa estadístico varias veces para ir descartando aquellos resultados que no aparecieran como significativos. Los modelos iniciales se trataron con un valor de $\alpha = 0.10$. El modelo final se evaluó con un $\alpha = 0.05$.

Por último, se elaboró una lista de las variables significativas y se desarrollaron, de acuerdo a ellas y a algunas otras seleccionadas por su importancia, gráficas que demostraran y/o explicaran los resultados estadísticos obtenidos.

VII. RESULTADOS

Se presentan a continuación los resultados obtenidos mediante la metodología expuesta en la sección anterior.

A. Características de la muestra

La muestra seleccionada reveló las siguientes características:

CUADRO 7.1
Sexo y edad* de los
sujetos del grupo experimental y control

EDAD	GPO. CONTROL		GPO. EXP.		TOTAL
	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	
30-50	5	6	2	3	16
51-70	0	2	1	7	10
TOTAL	5	8	3	10	26

* Años

CUADRO 7.2
Edad* y estado civil de los
sujetos del grupo experimental y control

EDAD	GPO. CONTROL		GPO. EXP.		TOTAL
	CASADOS/UNIDOS	SOLTEROS/VIUDOS	CASADOS/UNIDOS	SOLTEROS/VIUDOS	
30-50	10	1	5	0	16
51-70	1	1	4	4	10
TOTAL	11	2	9	4	26

* Años

CUADRO 7.3
Edad[†] y tipo de diabetes de los
sujetos del grupo experimental y control

EDAD	GPO.CONTROL		GPO.EXP.		TOTAL
	I	II	I	II	
30-50	2	9	0	5	16
51-70	0	2	0	8	10
TOTAL	2	11	0	13	26

[†] Años

CUADRO 7.4
Edad[†] y tipo de consulta de los
sujetos del grupo experimental y control

EDAD	GPO.CONTROL		GPO.EXP.		TOTAL
	1a. CONSULTA	RECONSULTA	1a. CONSULTA	RECONSULTA	
30-50	5	6	2	3	16
51-70	1	1	7	1	10
TOTAL	6	7	9	4	26

[†] Años

CUADRO 7.5
Tiempo de ser diabético[†] y sexo de los
sujetos del grupo experimental y control

TIEMPO DE SER DIABETICO	GPO.CONTROL		GPO.EXP.		TOTAL
	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	
1-48	4	4	2	8	18
49-96	0	4	0	2	6
97 Y MAS	1	0	1	0	2
TOTAL	5	8	3	10	26

[†] Meses

CUADRO 7.6

Aceptación de los valores de creatinina de los sujetos del grupo experimental y control

	GRUPO CONTROL	GRUPO EXP.	TOTAL
VALORES ACEPTADOS	13	13	93%
VALORES RECHAZADOS	1	1	7%

B. Evaluaciones de fructosamina

Se obtuvieron los siguientes valores de fructosamina durante el estudio.

CUADRO 7.7

Niveles de fructosamina (mmol/l)[†] de los sujetos del grupo experimental y control

EVALUACIONES	GPO.CONTROL	GPO.EXPERIMENTAL
INICIAL	6.1	7.6
INTERMEDIA	5.1	5.0
FINAL	4.6	4.5

[†] Medias

El grupo de estudio tuvo un efecto significativo en los niveles de fructosamina entre sujetos y dentro de cada uno de ellos. Los valores disminuyeron en mayor proporción en el grupo experimental. Este grupo presentó valores de fructosamina significativamente más altos que el grupo control al inicio del estudio (ver anexo J). En ambos grupos, los hombres mostraron tener niveles más altos de fructosamina que las mujeres, aunque estas diferencias no fueron estadísticamente significativas. Especialmente, los hombres en el grupo experimental presentaron valores elevados de fructosamina al inicio y disminuyeron sus

valores durante el estudio. La edad no influyó en forma significativa en los valores de fructosamina. Sin embargo, los pacientes mayores de 50 años mostraron niveles ligeramente más elevados en los dos grupos (ver anexo N).

CUADRO 7.8
Niveles de fructosamina (mmol/l) por estado civil de los sujetos

EVALUACIONES	CASADOS/UNIDOS	SOLTEROS/VIUDOS
INICIAL	7.2	5.7
INTERMEDIA	5.1	5.0
FINAL	4.5	4.6

* Medias

El estado civil de los sujetos tuvo un efecto en los niveles de fructosamina. Los pacientes casados o unidos presentaron niveles de fructosamina iniciales más altos que los pacientes solteros o viudos y su respuesta al tratamiento fue mejor.

CUADRO 7.9
Niveles de fructosamina (mmol/l) por tipo de diabetes de los sujetos

EVALUACIONES	DIABETES TIPO I	DIABETES TIPO II
INICIAL	7.0	6.85
INTERMEDIA	5.7	5.02
FINAL	5.65	4.45

* Medias

Independientemente del grupo experimental y control, los pacientes diabéticos tipo II respondieron mejor al tratamiento.

CUADRO 7.10
Niveles de fructosamina (mmol/l)[†] por cursos anteriores de diabetes de los sujetos

EVALUACIONES	RECIBIERON	NO MCA
INICIAL	5.17	7.08
INTERMEDIA	5.10	5.06
FINAL	4.67	4.52

[†] Medias

Los sujetos que habían recibido cursos anteriores sobre diabetes tuvieron niveles iniciales de fructosamina menores que los que no habían recibido. Los pacientes que no habían recibido cursos anteriores respondieron mejor al tratamiento.

C. Porcentaje de adecuación peso/talla

Las respuestas obtenidas respecto al porcentaje de adecuación peso/talla fueron las siguientes.

CUADRO 7.11
Adecuación peso/talla[†] por sexo de los sujetos del grupo experimental y control

EVALUACIONES	GPO. CONTROL		GPO. EXP.		TOTAL
	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	
INICIAL	110.2	118.0	100.3	122	112.6
1a.	110.2	117.9	101.0	121.9	112.8
2a.	109.8	117.4	100.7	121.1	112.3
3a.	109.0	116.6	102.3	120.9	112.2
4a.	108.6	117.1	101.7	119.9	111.8
FINAL	109.0	116.8	101.3	119.5	111.7

[†] Medias

El porcentaje de adecuación peso/talla disminuyó considerablemente en ambos grupos en estudio, aún cuando

estadísticamente no se encontraron efectos importantes. En ambos grupos en estudio, el sexo femenino mostró porcentajes de adecuación peso/talla mayores. Los pacientes femeninos del grupo experimental respondieron mejor al tratamiento que los demás. La edad de los pacientes no se relacionó con las adecuaciones peso/talla. El tipo de diabetes tuvo un efecto estadísticamente significativo en el porcentaje de adecuación peso/talla. Los sujetos insulino dependientes iniciaron el estudio con adecuaciones inferiores a lo normal (90-110%), alcanzando valores normales al finalizar el estudio. Los pacientes no insulino dependientes presentaron adecuaciones muy superiores a lo normal y sus respuestas fueron superiores que las de los pacientes insulino dependientes (ver anexo N).

CUADRO 7.12
Adecuación peso/talla de los sujetos por tiempo de pertenecer al Patronato**

	<1	1-8	>9
INICIAL	107	116	123
1a.	108	114	123
2a.	108	114	122
3a.	107	114	122
4a.	107	114	121
FINAL	107	113	121

* Medias

** Meses

Estadísticamente se vió que el tiempo que los pacientes habían pertenecido al Patronato tuvo efectos importantes en

los porcentajes de adecuación peso/talla. Los pacientes recién ingresados al Patronato estuvieron dentro de rangos normales y no variaron sus adecuaciones durante el estudio. Los pacientes que llevaban más tiempo en el Patronato presentaron los niveles de adecuación peso/talla más altos (ver anexo K).

D. Actividad física

Estadísticamente no se reportaron efectos importantes de ninguna variable en las respuestas de actividad física.

CUADRO 7.13
Actividad física[†] de los
sujetos del grupo experimental y control

EVALUACIONES	GPO. CONTROL	GPO. EXP.	TOTAL
INICIAL	19.7	8.1	13.9
1a.	15.1	12.3	13.7
2a.	20.5	20.5	20.5
3a.	26.6	25.6	26.1
4a.	27.7	33.8	30.75
FINAL	35.1	40.3	37.7

[†] Minutos r/día (media)

Se observó en general incremento de actividad física en ambos grupos en estudio. El grupo experimental aumentó en promedio más que el grupo control, aunque estas diferencias no fueron estadísticamente significativas (ver anexo M) y se debieron principalmente al incremento marcado de unos cuantos sujetos, que en su mayoría pertenecían al grupo experimental. El valor promedio diario dado en minutos de

incremento en actividad física de la población total que se hubiera aceptado como estadísticamente significativo fue de 11 minutos x/día (ver anexo M).

E. Consumo energético

A continuación se presentan los cambios obtenidos en las evaluaciones del porcentaje de adecuación de kilocalorías.

CUADRO 7.14
Porcentaje de adecuación de kilocalorías[†] de los sujetos del grupo experimental y control

EVALUACIONES	GPO.CONTROL	GPO.EXP.	TOTAL
INICIAL	138	126	132
1a.	129	118	124
2a.	129	117	123
3a.	124	112	118
4a.	128	110	115
FINAL	120	109	115

[†] Medias

Estadísticamente el grupo de estudio no afectó el porcentaje de adecuación de kilocalorías. Dietéticamente ambos grupos mejoraron. El grupo experimental alcanzó valores normales de consumo energético, acercándose a la cantidad prescrita por el nutricionista.

CUADRO 7.15
 Porcentaje de adecuación de kilocalorías[†] por tiempo de pertenecer al Patronato^{**} de los sujetos

EVALUACIONES	<1	1-8	>9
INICIAL	132	114	144
1a.	121	109	134
2a.	120	112	132
3a.	114	112	125
4a.	111	109	122
FINAL	110	108	122

† Medias

** Meses

El tiempo que llevaban los pacientes perteneciendo al Patronato causó efectos importantes en los valores energéticos consumidos. Los pacientes que llevaban más tiempo de pertenecer al Patronato consumían más alimentos en relación a la cantidad prescrita que los demás. Los pacientes del grupo con un tiempo intermedio de pertenecer al Patronato consumían valores dentro de los rangos aceptables. Los pacientes recientes y los más antiguos en el Patronato mejoraron mucho su porcentaje de adecuación de kilocalorías.

El consumo energético de los pacientes con diabetes tipo I fue mucho menor durante el estudio que el de los pacientes con diabetes tipo II, aunque estas diferencias no fueron estadísticamente significativas (ver anexo N).

F. Consumo de carbohidratos

Ninguna variable tuvo efectos estadísticamente

significativos en el consumo de carbohidratos.

CUADRO 7.16
Porcentaje de adecuación de carbohidratos[†] de los
sujetos del grupo experimental y control

EVALUACIONES	GPO. CONTROL	GPO. EXP.	TOTAL
INICIAL	103	119	111
1a.	109	110	110
2a.	107	104	106
3a.	104	104	104
4a.	105	102	104
FINAL	104	101	103

[†] Medias

El grupo experimental consumía más carbohidratos que el grupo control al inicio del estudio. Los valores de consumo de carbohidratos del grupo experimental pasaron de ser anormales a ser prácticamente iguales a los valores prescritos por el nutricionista, aún cuando estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

Los pacientes que llevaban menos tiempo de estar bajo tratamiento dietético consumían cantidades mayores de carbohidratos que los demás. El consumo de estos sujetos varió más durante el estudio que el de los demás grupos y terminó dentro de rangos normales. Este efecto no fue estadísticamente importante (ver anexo K)

G. Consumo de proteínas

El consumo de proteínas se vio afectado por las siguientes variables.

CUADRO 7.17
 Porcentaje de adecuación de proteínas* por sexo de los
 sujetos del grupo experimental y control

EVALUACIONES	GPO.CONTROL		GPO.EXP.		TOTAL
	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	
INICIAL	85	83	60	70	75
1a.	92	80	69	79	80
2a.	89	79	80	84	83
3a.	86	87	87	90	88
4a.	93	92	87	91	91
FINAL	93	91	91	97	93

* Medias

En general todos los pacientes consumían cantidades de proteína inferiores a lo normal al iniciar el estudio. El promedio de ambos grupos alcanzó valores normales durante el tratamiento. Los pacientes del grupo experimental consumían cantidades aún más bajas que los del grupo control, alcanzando valores iguales e incluso mejores al final del programa educativo. En especial, los hombres en el grupo control presentaron un fuerte incremento en el consumo de proteínas.

CUADRO 7.18
 Porcentaje de adecuación de proteínas* por cursos anteriores sobre
 diabetes de los sujetos del grupo experimental y control

EVALUACIONES	GPO.CONTROL		GPO.EXP.	
	RECIBIERON	NUMCA	RECIBIERON	NUMCA
INICIAL	117	78	93	73
1a.	110	80	87	76
2a.	93	81	93	83
3a.	96	85	93	89
4a.	96	92	100	89
FINAL	93	91	100	95

* Medias

Los sujetos que nunca habían recibido cursos de diabetes consumían cantidades de proteína muy por debajo de los valores normales. Estos incrementaron notablemente su consumo de proteínas hasta valores normales, independientemente del grupo de estudio de que se tratara. El incremento fue mayor en el grupo experimental que en el control.

CUADRO 7.19
Porcentaje de adecuación de proteínas[†] por tipo de diabetes de los sujetos

EVALUACIONES	DIABETES TIPO I	DIABETES TIPO II	TOTAL
INICIAL	100	74	87
1a.	99	79	89
2a.	83	83	83
3a.	83	89	86
4a.	86	92	89
FINAL	86	94	90

[†] Medias

El tipo de diabetes tuvo un efecto estadísticamente significativo en el consumo de proteínas. Los sujetos con diabetes tipo II consumían cantidades de proteínas muy por debajo de los valores normales. Estos pacientes no insulino dependientes incrementaron su consumo de proteínas hasta valores normales. Por otro lado, los pacientes insulino dependientes bajaron su consumo de valores normales a valores por debajo de lo normal.

Se observó mejoría en los pacientes no

insulinodependientes del grupo experimental, aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa.

CUADRO 7.20
Porcentaje de adecuación de proteínas[†] por tiempo de pertenecer al Patronato^{**} de los sujetos del grupo experimental y control

EVALUACIONES	GPO. CONTROL			GPO. EXP.		
	<1	1-8	>9	<1	1-8	>9
INICIAL	67	89	85	66	60	73
1a.	77	89	83	75	77	80
2a.	80	89	79	84	80	85
3a.	70	96	85	83	90	96
4a.	76	103	90	89	90	92
FINAL	77	101	89	94	93	97

† Medias

** Meses

El tiempo que los pacientes habían pertenecido al Patronato tuvo efecto significativo sobre el consumo de proteínas. Los sujetos que recientemente habían ingresado al Patronato, tuvieron respuestas favorables mayores que los demás. La variación en el consumo de proteínas de acuerdo al tiempo que tenían los paciente de pertenecer al Patronato fue mayor en el grupo experimental que en el control, aunque estas diferencias no fueron significativas. Las medias de los tres grupos formados por tiempo alcanzaron valores normales en el grupo experimental.

H. Consumo de grasas

Ninguna variable tuvo efectos estadísticamente

significativos sobre el consumo de grasas. Los individuos en ambos grupos en estudio consumían valores inferiores a los prescritos por el nutricionista. Al finalizar el estudio ambos grupos habían alcanzado valores normales de consumo de grasas. Los sujetos del grupo experimental mejoraron su consumo de grasas en mayor proporción que los del grupo control.

CUADRO 7.21
Porcentaje de adecuación de grasas[†] de los
sujetos del grupo experimental y control

EVALUACIONES	GPO.CONTROL	GPO.EXP.	TOTAL
INICIAL	88	79	84
1a.	90	91	91
2a.	93	99	96
3a.	96	97	97
4a.	93	99	96
PINAL	97	99	98

[†] Medias

VIII. DISCUSION

La muestra seleccionada para el estudio, estuvo conformada en su mayoría por pacientes diabéticos tipo II, de sexo femenino, casados o unidos, menores de 50 años, de escolaridad baja, que pertenecían anteriormente al Patronato, pero no habían acudido a la nutricionista ni habían recibido cursos anteriores sobre diabetes y, en general, no tenían más de un año de ser diabéticos. Los pacientes que habían recibido cursos de diabetes eran menores de 51 años y de sexo femenino. La mayoría de pacientes bajo tratamiento dietético pertenecían al grupo control. El número de pacientes de reconsulta era mayor en el grupo control que en el experimental.

Un alto porcentaje de pacientes presentó fallo renal, lo cual puede atribuirse a que eran pacientes diabéticos crónicos que no tenían un buen control y monitoreo, o bien, a la falta de un programa de detección temprana de funcionamiento renal en pacientes diabéticos.

Los altos valores de fructosamina encontrados en el grupo experimental al inicio del estudio se deben, a que consumían cantidades de carbohidratos superiores a las normales y hacían menos ejercicio que el grupo control. Además, este grupo estaba formado por individuos que en su mayoría no habían recibido tratamiento dietético y, por lo

tanto, consumían más carbohidratos.

El programa educativo ayudó a que los niveles de fructosamina bajaran más en el grupo experimental que en el control. Además, ayudó a que el consumo de carbohidratos de este grupo bajara hasta valores normales y por consiguiente provocara la disminución en los niveles de fructosamina.

El grupo experimental aumentó considerablemente su actividad física diaria gracias al programa educativo, lo cual ayudó a que los niveles de fructosamina disminuyeran en este grupo; pues, el ejercicio aumenta la sensibilidad de las células del cuerpo a la acción de la insulina, disminuyendo los niveles de glucosa sanguínea (33).

Los hombres presentaron niveles de fructosamina más elevados que las mujeres posiblemente, porque éstos comen generalmente en sus trabajos y no se preocupan por la preparación de sus alimentos personalmente. Especialmente, los hombres del grupo experimental consumían altas cantidades de carbohidratos y bajas cantidades de proteína, lo cual ayudó a que sus niveles de fructosamina estuvieran más elevados. Este grupo mejoró notablemente gracias al programa educativo y al énfasis que se dio al hecho de que cada paciente planeara su alimentación para facilitar la medición de carbohidratos. Además, se cree que el sexo opuesto de la persona que impartió el programa educativo pudo haber influido en las mejoras de este grupo.

Los pacientes casados o unidos presentaron niveles elevados de fructosamina, pues en ocasiones el hecho de que una persona tenga que llevar una dieta significa problema en el hogar. La respuesta de estos sujetos fue buena, lo que podría deberse al apoyo familiar que recibieron y al énfasis que se dio a la planificación personal de la alimentación.

Los pacientes no insulino dependientes eran obesos y los insulino dependientes eran delgados, hecho que concuerda con la literatura (1). Además, esto pudo deberse a que los pacientes no insulino dependientes consumían valores energéticos mucho mayores que los pacientes insulino dependientes. La disminución en el consumo energético y en el consumo de carbohidratos provocaron la disminución en las adecuaciones peso/talla de los diabéticos tipo II y ayudaron a disminuir los niveles de fructosamina en estos individuos. La disminución en el consumo de carbohidratos se acompañó del aumento en el consumo de proteínas observado en los diabéticos tipo II. Lo anterior apoya la teoría de que el tratamiento dietético pudiera ser el método de tratamiento principal en muchos pacientes no insulino dependientes (1,2,6,32).

Tal como se esperaba, los pacientes que habían recibido cursos anteriores sobre diabetes, tuvieron niveles iniciales de fructosamina mejores que los de los demás. Esto se debió por una parte a que éstos consumían cantidades normales de

proteína y pocos carbohidratos, contrario a los demás sujetos. Esto apoya el hecho de que la educación ayuda al control del paciente diabético.

Los pacientes de edad avanzada presentaron niveles ligeramente más elevados de fructosamina posiblemente porque en su mayoría eran pacientes de primera consulta y no habían recibido cursos anteriores de diabetes.

La tendencia del sexo femenino a tener valores de adecuación peso/talla más elevados que los hombres, puede deberse a que son los hombres los que se mantienen mental y físicamente más activos.

Sabemos que la conservación del peso ideal en el paciente diabético depende de cambios en su ingestión de alimentos, en su conducta alimenticia y en su actividad física; como resultado de todo esto se da un cambio en el peso (8). Por lo tanto, podemos decir que el peso es una variable que se modifica a largo plazo. Esto podría explicar el que no se hayan encontrado cambios significativos en las adecuaciones peso/talla. Podemos concluir que si el estudio hubiera durado más tiempo, permitiría observar si los cambios en las adecuaciones peso/talla tendrían diferencias estadísticamente significativas.

El grado de actividad física se vio influido por la mala salud de los pacientes; úlceras repentinas, gripes y otras enfermedades no permitieron que los pacientes aumentaran el

tiempo promedio diario de ejercicio. Es por esta razón que el aumento en el promedio de cada grupo se debió a unos cuantos sujetos y no a la totalidad de los mismos. El programa educativo ayudó a que los sujetos del grupo experimental aumentaran más que los demás. El aumento considerado estadísticamente significativo fue de 11 minutos promedio diarios contra los 15 minutos establecidos en las hipótesis. Asumimos que si el programa educativo hubiera durado más tiempo, se hubieran logrado los 15 minutos promedio diarios de incremento en actividad física.

Es importante observar que en general todos los pacientes consumían poca proteína en su dieta, lo cual puede atribuirse al costo elevado de este tipo de nutrimentos. Esto a su vez provoca el alto consumo de carbohidratos en la dieta de los pacientes.

El programa educativo ayudó a que el grupo experimental mejorara la cantidad y calidad de la ingesta alimenticia. Los cambios en el consumo de kilocalorías, carbohidratos, proteínas y grasas fueron dietéticamente importantes, ya que alcanzaron valores dentro de rangos normales. Cabe mencionar que los hábitos y costumbres alimenticias se adquieren a temprana edad y duran toda la vida. La modificación de dichos hábitos no es fácil y por lo general es un proceso que requiere de tiempo. Por lo tanto, podríamos deducir que si el estudio hubiera durado más tiempo, los cambios en el

consumo de nutrientes hubieran llegado a ser estadísticamente significativos.

Se observaron una serie de factores que influyeron en la obtención de datos nutricionales proporcionados por el paciente. Sabemos, que la efectividad y la confiabilidad del recordatorio de 24 horas elaborado para cada paciente depende grandemente de la facilidad de comunicación que posea tanto el nutricionista como el paciente y de la habilidad del nutricionista para establecer y mantener una relación armónica con éste (19). En este caso se observó, que conforme la confianza del sujeto hacia el investigador fue creciendo, la confiabilidad de los datos fue aumentando también. Los pacientes se sintieron durante las últimas semanas del estudio en confianza de mencionar lo que realmente estaban consumiendo, lo cual no ayudó a detectar cambios significativos en el consumo de macronutrientes.

Además, el método de recordatorio de 24 horas depende en buena medida de la capacidad del paciente para recordar lo ocurrido. Para muchos, la tarea resultó difícil, sobre todo para los de mayor edad. Aunado a ello, los datos generados son fundamentalmente cualitativos; es decir, el método aporta información que se refiere únicamente a la clase de alimentos consumidos dentro de un período específico (19). En la mayoría de los casos, la cuantificación de los datos fue difícil, ya que los pacientes no se percataron a menudo

de la cantidad de alimentos que habían consumido.

La manera de preparar los alimentos también contribuyó a crear la diferencia entre los nutrimentos que se habían ingerido realmente y los correspondientes valores de la tabla.

Es importante mencionar, que no obstante que el grupo que recibió la educación mejoró más que el otro, éste último también se vio favorecido. Esto demuestra como el estímulo, la motivación y la atención a los pacientes son de fundamental importancia; el éxito de este tipo de programas educativos depende también del apoyo continuo y vigilancia que se dé a los pacientes.

IX. CONCLUSIONES

- A. El programa educativo provocó efectos significativos en los niveles de fructosamina.
- B. La educación proporcionada a los pacientes incrementó el grado de actividad física realizado, aún cuando estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.
- C. Los pacientes que recibieron educación alimentario-nutricional cumplieron mejor con la prescripción dietética, aún cuando estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.
- D. En ambos grupos se observa que tanto para energía y carbohidratos las adecuaciones de consumo dietéticamente pasaron de porcentajes de adecuación altos a normales.
- E. En ambos grupos se observa que tanto para proteínas y grasas las adecuaciones de consumo dietéticamente pasaron de porcentajes de adecuación bajos a normales.
- F. El estímulo, la motivación y la atención a los pacientes influyeron positivamente en ambos grupos del estudio.

G. Debido a la duración del estudio, no se pudo observar cambios significativos en el peso y, sobre todo, en los hábitos alimenticios.

H. El método de recordatorio de 24 horas depende en buena medida de la capacidad del paciente para recordar lo ocurrido y de las habilidades del nutricionista para establecer una relación armónica con el paciente.

X. RECOMENDACIONES

- A. Que se continúe con el programa de educación alimentario-nutricional a este tipo de pacientes.

- B. Que se implementen programas de educación alimentario-nutricional a otro tipo de pacientes.

- C. Efectuar una investigación sobre la relación entre el consumo protéico y el fallo renal en pacientes diabéticos.

- D. Realizar un estudio similar a este, aumentando el tiempo de la investigación y el tamaño de la muestra.

- E. Hacer una investigación similar, evaluando mediante un test los conocimientos iniciales y finales de los pacientes diabéticos para determinar el grado de aprendizaje alcanzado.

- F. Dar especial énfasis a factores tales como el estímulo, la motivación y la atención, pues el éxito de este tipo de programas educativos depende del apoyo continuo y vigilancia que se dé a los pacientes.

- G. Realizar estudios que permitan conocer como se modifica

88

el recordatorio de 24 horas conforme aumenta el grado de confianza entre paciente y nutricionista.

XI. BIBLIOGRAFIA

1. Wyngaarden, J.B. y Smith, L.L.H. Tratado de Medicina Interna. Nueva Editorial Interamericana. México, 1991.
2. Mahan, L.K. and Arlin, M.T. Food, Nutrition & Diet Therapy. W.B. Saunders Company. Philadelphia, 1992.
3. Guyton, A.C. Tratado de Fisiología Médica. Ed. Interamericana. México, 1987.
4. Hare, J.W. Endocrinología Clínica. Ed. Interamericana. México, 1987.
5. Torres, A.A. Diabetes. División Diagnóstica de Miles. Guatemala, 1990.
6. Zeman, F.J. and Ney, D.M. Applications of Clinical Nutrition. Prentice Hal. New Jersey, 1988.
7. Taylor, K.B. y Anthony, L.E. Nutrición Clínica. Ed. Mc. Graw Hill. México, 1985.
8. Feldman, E.B. Principios de Nutrición Clínica. Ed. Manual Moderno. México, 1990.
9. Jovanovic, L. and Peterson C.M.: "The clinical utility of glycosilated hemoglobin", Am. J. Med., 70:331, 1981.
10. Luna, D. Prescripción Dietética en Medicina. Ed. Texto. Caracas, 1990.
11. Halpern, S.L. Manual de Nutrición Clínica. Ed. Limusa. México, 1988.
12. Davidson, J.K. Clinical Diabetes Mellitus. Thieme Inc. New York, 1986.
13. Olesky, J.M. Tratado de medicina interna. 17a.ed. Ed. Interamericana. México, 1987.
14. Robbins, S.L. Patología estructural y Funcional. 3a.ed. Ed. Interamericana. México, 1987.
15. Burns, T.W. Fisiopatología Clínica. 6a.ed. Ed. Interamericana. México, 1986.

ANEXO A

Formulario de recolección de datos generales,
antropométricos y bioquímicos de pacientes diabéticos
seleccionados para el estudio

A) Datos generales

Nombre del paciente: _____ Código: _____
Ocupación o actividad: _____
Sexo: _____ Edad: _____ Estado civil: _____
Tipo de diabetes: _____ Medicamento: _____
Primera cita(C) o reconsulta(R): _____ Tiempo de ser
diabético: _____
Tiempo de pertenecer al Patronato: _____
Escolaridad: Primaria: 1 2 3 4 5 6
Secundaria: 1 2 3 4 5 6
Universitaria: 1 2 3 4 5
Tiempo en tratamiento dietético: _____
Cursos anteriores sobre educación alimentario nutricional: Sí ___ No ___
¿Cuántos?: _____ ¿Hace cuánto?: _____
¿Qué temas?: _____

B) Datos antropométricos

Talla: _____ Muñeca: _____ r= _____ Constitución: _____
Evaluaciones de peso:
Inicial: _____ No.2: _____ No.3: _____ No.4: _____ No.5: _____
Final: _____
Adecuaciones P/T:
Inicial: _____ No.2: _____ No.3: _____ No.4: _____ No.5: _____
Final: _____

C) Datos bioquímicos

Valor de creatinina: _____
Fructosamina inicial: _____ Fecha: _____
Fructosamina media: _____ Fecha: _____
Fructosamina final: _____ Fecha: _____

- (39):1-5, 1990.
30. Guada, M.T. et. al. "Estudio de las fructosaminas en la diabetes". Análisis Clínicos: XIV (57-1):302-304, 1989.
31. Hoet, J.J. "Un rayo de esperanza para los diabéticos". Federación Internacional de la Diabetes: 1991.
32. Shils, M.E. and Young, V.R. Modern Nutrition in Health and Disease. 7th. edition. Lea & Febiger. Philadelphia, 1988.
33. Anderson, L. et. al. Nutrición y Dieta de Cooper. 17ava. ed. Ed. Interamericana. México, 1988.
34. Rodwell, S.W. Nutrition and Diet Therapy. 6th. ed. Times Mirror/Mosby College Publishing. St. Louis, 1989.
35. U.S. Department of Health and Human Services. The Surgeon General's Report on Nutrition and Health. Washington, 1988.
36. Perspectives in Literature. "Hemoglobin A1 in diabetes mellitus". Boehringer Mannheim, 1984.
37. Katzung, B. Farmacología Básica y Clínica. Manual Moderno. México, 1991.
38. Martinez, S.J. El paciente diabético, su familia y el control de la glicemia. Guatemala, 1990.
39. Kerschner, V.L. Nutrición y terapéutica dietética. 3a. ed. Ed. El Manual Moderno. México, 1984. (Adaptado del Boletín de Estadística, 1977, Metropolitan Life Insurance Company.)
40. Hospital Roosevelt. Clínica de Nutrición y Dietética. "Listas de intercambio de alimentos".

ANEXO A

Formulario de recolección de datos generales,
antropométricos y bioquímicos de pacientes diabéticos
seleccionados para el estudio

A) Datos generales

Nombre del paciente: _____ Código: _____
Ocupación o actividad: _____
Sexo: _____ Edad: _____ Estado civil: _____
Tipo de diabetes: _____ Medicamento: _____
Primera cita(C) o reconsulta(R): _____ Tiempo de ser
diabético: _____
Tiempo de pertenecer al Patronato: _____
Escolaridad: Primaria: 1 2 3 4 5 6
Secundaria: 1 2 3 4 5 6
Universitaria: 1 2 3 4 5
Tiempo en tratamiento dietético: _____
Cursos anteriores sobre educación alimentario nutricional: Sí ___ No ___
¿Cuántos?: _____ ¿Hace cuánto?: _____
¿Qué temas?: _____

B) Datos antropométricos

Talla: _____ Muñeca: _____ r= _____ Constitución: _____
Evaluaciones de peso:
Inicial: _____ No.2: _____ No.3: _____ No.4: _____ No.5: _____
Final: _____
Adecuaciones P/T:
Inicial: _____ No.2: _____ No.3: _____ No.4: _____ No.5: _____
Final: _____

C) Datos bioquímicos

Valor de creatinina: _____
Fructosamina inicial: _____ Fecha: _____
Fructosamina media: _____ Fecha: _____
Fructosamina final: _____ Fecha: _____

ANEXO D

Control del tipo y duración de la actividad física realizada por los pacientes diabéticos del Patronato

Código: _____

TIPO DE ACTIVIDAD	TIEMPO DE EJECUCION DE LA ACTIVIDAD (Hr./Min.)					
	EVAL. No.1	EVAL. No.2	EVAL. No.3	EVAL. No.4	EVAL. No.5	EVAL. No.6
ACTIVIDADES DOMESTICAS						
CAMINAR						
CORRER/TROTAR						
EJERCICIOS PARA LOS PIES						
SUBIR O BAJAR ESCALERAS						
OTRO TIPO DE EJERCICIO:						

ANEXO F

Calendarización de las actividades a realizar durante el estudio

SEMANA 1/2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8
<u>*selección de la muestra</u> *evaluaciones- general -creatinina -fructosamina -peso -actividad -consumo *prescripción dietética	*programas *evaluaciones -peso -actividad -consumo	*programas *evaluaciones -peso -actividad -consumo	*programas *evaluaciones -peso -actividad -consumo -fructosamina	*programas *evaluaciones -peso -actividad -consumo	-	*evaluaciones -peso -actividad -consumo -fructosamina

ANEXO G

Técnicas para la toma de peso y talla

TALLA

1. Medir la estatura con el paciente en posición erecta.
2. Usar un brazo vertical o cartabón que se desplace verticalmente en la escala calibrada.
3. No usar zapatos.
4. Talones en el piso, contra la pared y pies bien juntos.
5. El individuo debe estar recto de forma que la parte superior del oído y la esquina exterior del ojo formen una línea paralela al piso.
6. El cartabón o brazo vertical debe descansar con suavidad sobre la parte coronal de la cabeza.
7. Registrar la medida con una aproximación de 0.5 cms.

PESO

1. Utilizar una báscula de barra.
2. Calibrar la báscula periódicamente, usando pesos conocidos.
3. Utilizar siempre la misma ropa, ligera y sin zapatos.
4. Pesarse siempre a la misma hora del día y en las mismas condiciones (comida, bebida, orina, etc.)
5. Registrar la medida con una aproximación de 1/2 libra en el caso de adultos y 1/4 libra en el caso de niños.

Fuente: (8,2).

ANEXO H

Estructura del Programa de Educación Alimentario Nutricional para pacientes diabéticos del Patronato

Objetivo General: Que los pacientes diabéticos seleccionados para el programa de educación alimentario nutricional adquieran, modifiquen y refuercen conocimientos para el manejo y control de su enfermedad.

Metodologías	Responsables	Duración	Lugar	Horario
A.Técnicas participativas	Nutricionista investigadora	4 sesiones de 1 hora c/u	Sala de espera del Patronato	Viernes: 11:00-12:00 p.m.

UNIDAD I: SU CUERPO Y LA DIABETES: GENERALIDADES

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	EDUCANDO	RECURSOS MATERIALES
Que los pacientes diabéticos que reciben la EAM: - definan la diabetes.	¿Qué es la diabetes?	Grupo experimental	Acetatos
- indiquen como el organismo utiliza la comida como energía.	Cómo el organismo utiliza la comida como energía	Grupo experimental	Acetatos
- describan la forma como la diabetes afecta al organismo.	Cómo la diabetes afecta al organismo	Grupo experimental	Acetatos
- expliquen por qué la gente desarrolla la enfermedad.	¿Por qué la gente desarrolla diabetes?	Grupo experimental	Acetatos

UNIDAD II: PLAN ALIMENTICIO Y SU DIABETES

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	EDUCANDO	RECURSOS MATERIALES
Que los pacientes diabéticos que reciben la EAM: - definan que es un plan alimenticio.	Qué es un plan alimenticio	Grupo experimental	Acetatos
- ejemplifiquen el uso de las listas de intercambio de alimentos.	Listas de intercambio de alimentos	Grupo experimental	Listas de intercambio de alimentos
- expliquen la importancia de la fibra, el sodio y el colesterol en la dieta de pacientes diabéticos.	Fibra, sodio y colesterol	Grupo experimental	Acetatos
- distingan entre los edulcorantes benignos y los malignos para su salud.	Azúcar, edulcorantes y dulces	Grupo experimental	Acetatos

UNIDAD III: TRATANDO SU DIABETES

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	EDUCANDO	RECURSOS MATERIALES
Que los pacientes que reciben la EAM: - citen los tipos de insulina existentes y la utilidad de cada uno de ellos.	Inyecciones de insulina	Grupo experimental	Acetatos
- describan la utilidad de los agentes hipoglucemiantes.	Agentes hipoglucemiantes	Grupo experimental	Acetatos
- indiquen las ventajas del ejercicio.	Ejercicio	Grupo experimental	Acetatos

CALENDARIZACION

SEMANA No.	UNIDAD A IMPARTIR
1	Unidad I
2	Unidad II
3	Unidad II
4	Unidad III

Estructura del Programa de Actividades Socio-culturales para
pacientes diabéticos del Patronato

Objetivo General: Que los pacientes diabéticos seleccionados para el programa de actividades socio-culturales adquieran conocimientos generales sobre temas que no se encuentren relacionados con su alimentación.

Metodologías A. Técnicas participativas	Responsables Nutricionista investigadora	Duración 4 sesiones de 1 hora c/u	Lugar Sala de espera del Patronato	Horario Martes: 11:00-12:00 p.m.
---	--	---	--	---

UNIDAD I: EL PIE DIABETICO

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	EDUCANDO	RECURSOS MATERIALES
Que los pacientes del grupo control: - mencionen que problemas de los pies pueden presentar los diabéticos	¿Qué problemas presenta el paciente diabético con sus pies?	Grupo control	Diapositivas
- expliquen cual es la causa de ello	¿Cuál es la causa de estos problemas?	Grupo control	Diapositivas
- indiquen algunas medidas que se pueden adoptar para evitarlos	¿Cómo se pueden evitar estos problemas?	Grupo control	Diapositivas

UNIDAD II: EL COLERA

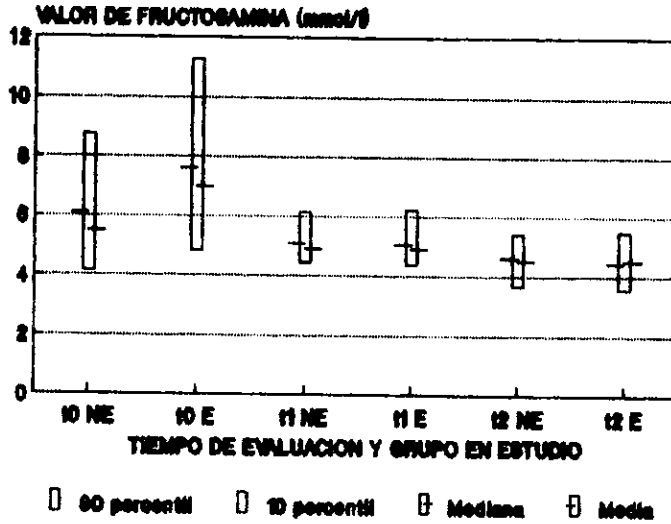
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	EDUCANDO	RECURSOS MATERIALES
Que los pacientes del grupo control: - expliquen cómo se contagia el cólera	¿Qué es el cólera y cómo se contagia?	Grupo control	Acetatos
- describan la manera correcta de actuar en caso de contraer cólera	¿Qué hacer en caso de contraer cólera?	Grupo control	Acetatos
- mencionen algunos mensajes básicos sobre higiene	Mensajes básicos sobre higiene	Grupo control	Acetatos

CALENDARIZACION

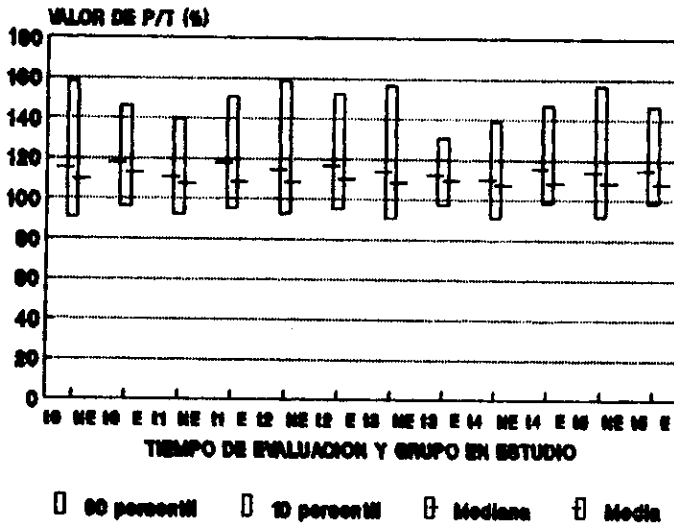
SEMANA No.	UNIDAD A IMPARTIR/ACTIVIDAD
1	Unidad I
2	Unidad II
3	Toma de muestras de fructosamina
4	Discusión grupal

ANEXO I

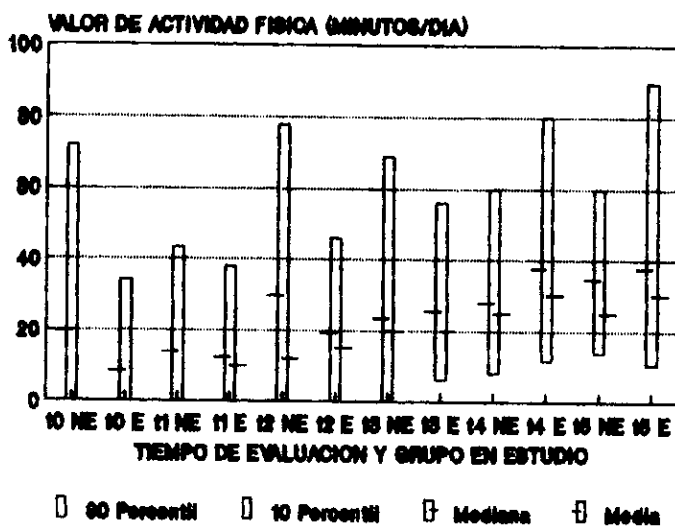
GRAFICA I.1
VALORES DE FRUCTOSAMINA OBTENIDOS PARA
AMBOS GRUPOS A LO LARGO DEL ESTUDIO



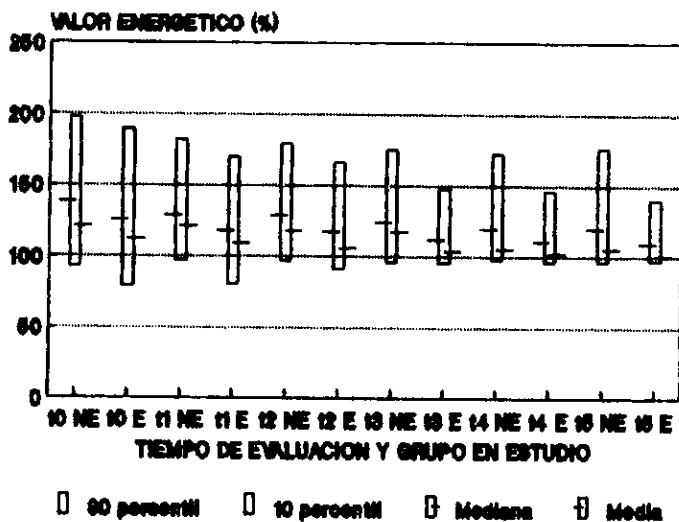
GRAFICA I.2
VARIACION DE LOS VALORES DE P/T PARA
AMBOS GRUPOS EN ESTUDIO



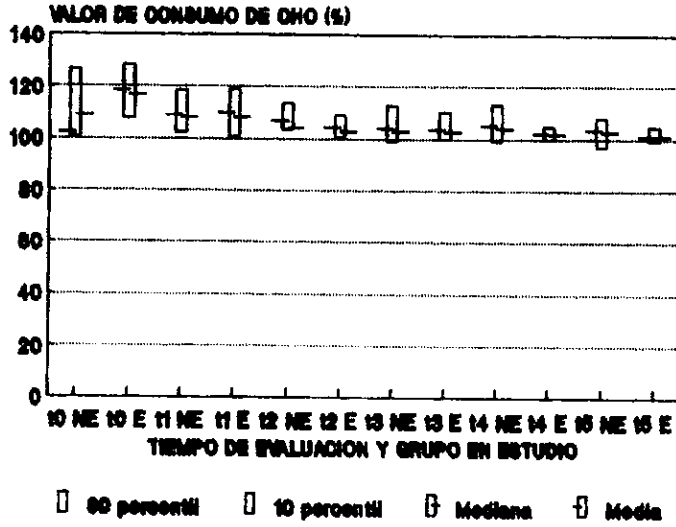
GRAFICA L3
VALORES DE ACTIVIDAD FISICA PARA AMBOS
GRUPOS EN ESTUDIO



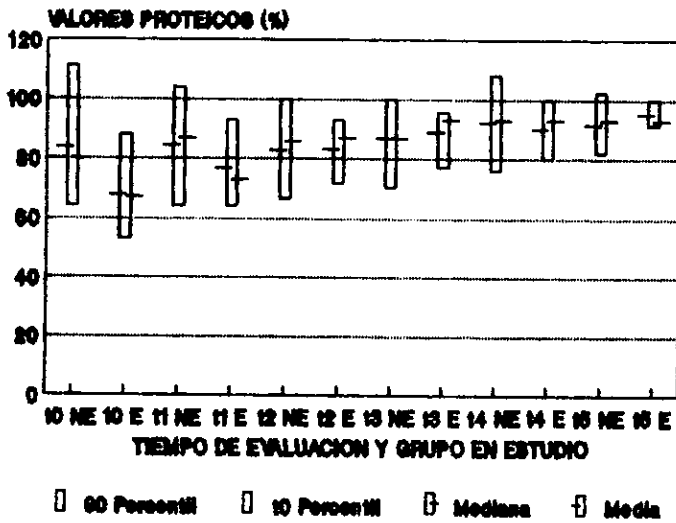
GRAFICA L4
VALOR ENERGETICO RESPECTO DEL VALOR
PRESCRITO PARA AMBOS GRUPOS



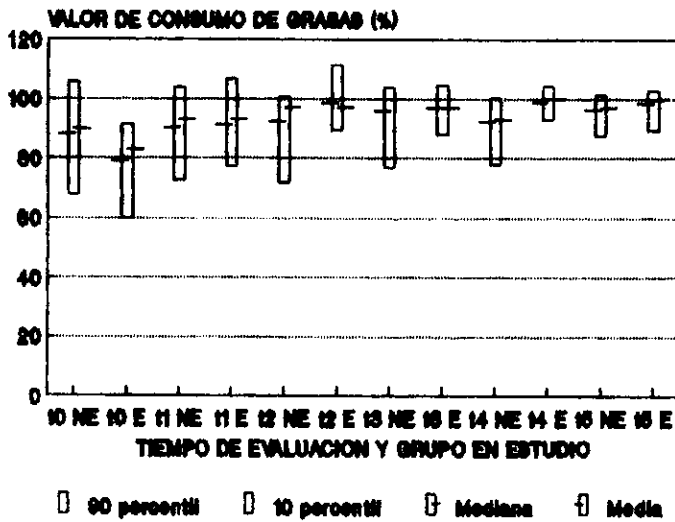
GRAFICA 1.5
VARIACION EN EL CONSUMO DE CHO RESPECTO
A LA CANTIDAD PRESCRITA PARA CADA GRUPO



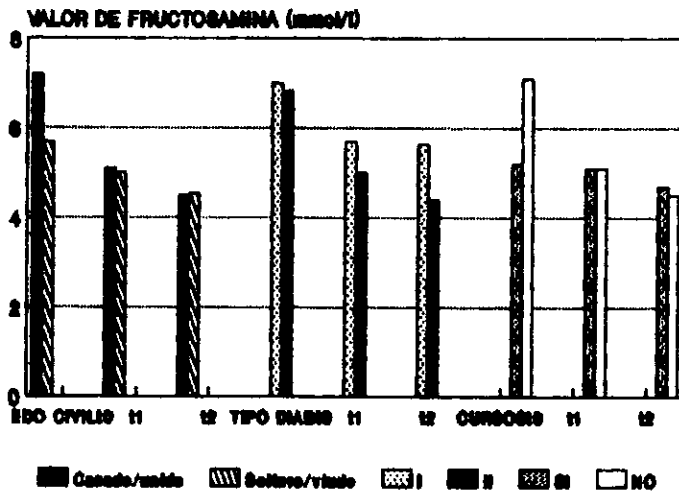
GRAFICA 1.6
VALORES DE CONSUMO DE PROTEINAS RESPECTO
DE LA CANTIDAD PRESCRITA PARA LOS GRUPOS



GRAFICA 1.7
VALORES DE CONSUMO DE GRASAS RESPECTO DE
LOS PRESCRITOS PARA AMBOS GRUPOS

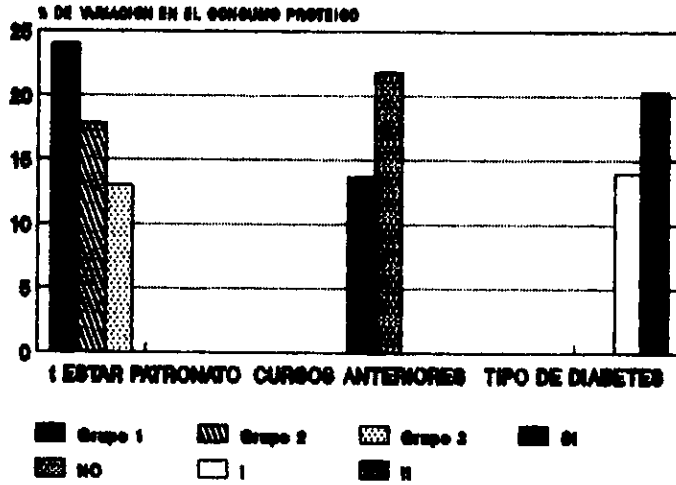


GRAFICA 1.8
VARIACION DE ALGUNOS VALORES SIGNIFICA-
TIVOS DE FRUCTOSAMINA



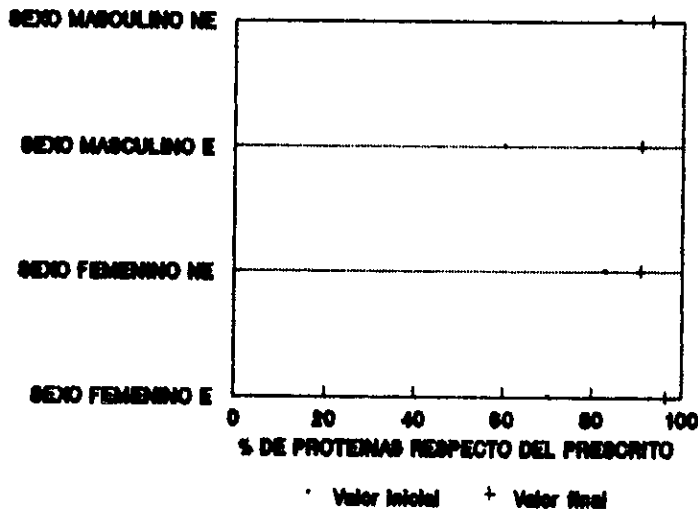
(Se utilizó como medida de tendencia central la media)

GRAFICA 1.9
PORCENTAJE DE VARIACION EN EL CONSUMO
PROTEICO DEL INICIO AL FINAL DEL ESTUDIO

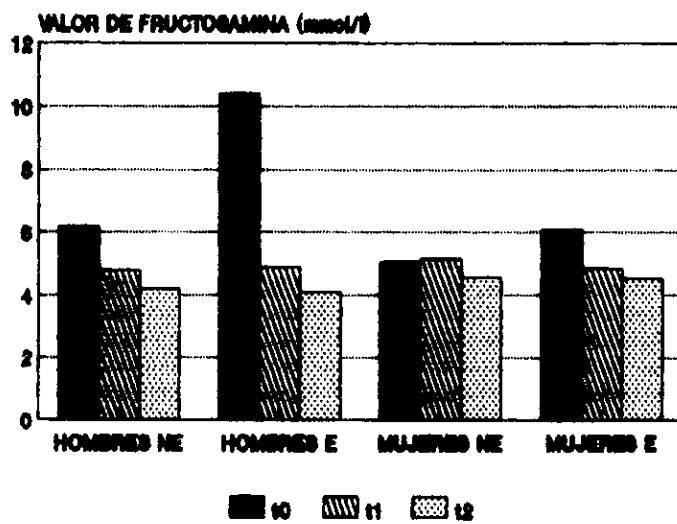


(Se utilizan como medida de tendencia central la media)

GRAFICA 1.10
VARIACION EN EL CONSUMO PROTEICO TOMANDO
EN CUENTA SEXO Y GRUPO DE ESTUDIO



GRAFICA 1.11
VALORES DE FRUCTOSAMINA PARA AMBOS
GRUPOS, TOMANDO EN CUENTA EL SEXO



ANEXO J

Análisis de varianza

Se obtuvieron los siguientes resultados mediante el análisis de varianza.

1. Fructosamina.

El análisis de varianza para fructosamina mostró lo siguiente.

CUADRO J.1
Efectos entre sujetos

VARIABLE	gl.*	CN**	VALOR -P
*Grupo en estudio	1	10,93469783	0.0289
*Estado civil	1	14,47111531	0.0134
*Tipo de diabetes	1	15,81614868	0.0102
*Cursos anteriores	1	10,74464833	0.0301
Error	21	1,98647720	

* Grados de libertad

** Cuadrado medio

CUADRO J.2
Efectos dentro de sujetos

VARIABLE	gl.	CN	VALOR -P
*Tiempo	2	2,39772642	0.1413
*Tiempo*grupo de estudio	2	9,01991170	0.0014
*Tiempo*estado civil	2	9,53183754	0.0010
*Tiempo*tipo de diabetes	2	2,77846598	0.1052
*Tiempo*cursos anteriores	2	6,47833516	0.0073
Error	42	1,16905079	

2. Actividad física.

El análisis de varianza para actividad física mostró lo siguiente.

CUADRO J.3
Efectos entre sujetos

VARIABLE	gl.	CM	VALOR -P
*Grupo de estudio	1	2,72610659	0.57
*Tiempo en tratamiento dietético	1	0.94125482	0.20
*Citas	0	-	-
Error	22	4,76631843	

CUADRO J.4
Efectos dentro de sujetos

VARIABLE	gl.	CM	VALOR -P
*Tiempo	5	14,09794471	0.0001
*Tiempo*grupo de estudio	5	1,11814948	0.5079
*Tiempo*citas	0	-	-
*Tiempo*tiempo en tratamiento dietético por grupo	5	1,03043201	0.5548
Error	110	1,29440553	

3. Adecuación peso/talla.

El análisis de varianza para adecuación peso/talla mostró lo siguiente.

CUADRO J.5
Efectos entre sujetos

VARIABLE	gl.	CM	VALOR -P
*Tipo de diabetes	1	13654,07683	0.0126
*Tiempo de pertenecer al Patronato	1	18103,37830	0.0049
Error	23	1864,39629	

CUADRO J.6
Efectos dentro de sujetos

VARIABLE	gl.	CM	VALOR -P
*Tiempo	5	2,04144880	0.6086
*Tiempo*tipo de diabetes	5	7,21595106	0.0315
*Tiempo*tiempo de pertenecer al Patronato	5	2,86379180	0.4139
Error	115	2,82953321	

4. Porcentaje de calorías.

El análisis de varianza para consumo energético mostró lo siguiente.

CUADRO J.7
Efectos entre sujetos

VARIABLE	gl.	CM	VALOR -P
*Tiempo de pertenecer al Patronato	1	31056,20832	0.0138
*Tiempo de ser diabético	1	16961,51627	0.0605
*Años de estudio	1	10309,51622	0.1372
Error	22	4333,49423	

CUADRO J.8
Efectos dentro de sujetos

VARIABLE	gl.	CM	VALOR -P
*Tiempo	5	419,62305619	0.0049
*Tiempo de ser diabético	5	248,16476711	0.0691
*Tiempo*tiempo de pertenecer al Patronato	5	665,40558257	0.0001
*Tiempo*años de estudio	5	123,24734973	0.3924
Error	110	17,42172439	

5. Porcentaje de carbohidratos.

El análisis de varianza para consumo de carbohidratos mostró lo siguiente.

CUADRO J.9
Efectos entre sujetos

VARIABLE	gl.	CM	VALOR -P
*Citas	1	390,92313	0.0671
*Grupo estudio*tipo de diabetes	2	45,66017	0.6538
Error	22	105,39701	

CUADRO J.10
Efectos dentro de sujetos

VARIABLE	gl.	CM	VALOR -P
*Tiempo	5	194,60922066	0.0001
*Tiempo*citas	5	3,91153846	0.9535
*Tiempo*gpo.estudio*tipo de diabetes	10	54,97712121	0.0017
Error	110	17,81590909	

6. Porcentaje de proteínas.

El análisis de varianza para consumo de pratefaas mostró lo siguiente.

CUADRO J.11
Efectos entre sujetos

VARIABLE	gl.	CM	VALOR -P
*Tipo de diabetes	1	1280,903218	0.0459
*Tiempo de pertenecer al Patronato por grupo	1	2251,062731	0.0107
*Cursos anteriores	1	6003,117141	0.0002
*Sexo*grupo de estudio	3	984,797969	0.0354
Error	19	280,734720	

CUADRO J.12
Efectos dentro de sujetos

VARIABLE	gl.	CM	VALOR -P
*Tiempo	5	186,58424447	0.0133
*Tiempo*tipo de diabetes	5	62,94432925	0.4040
*Tiempo*tiempo de estar ea el Patronato por grupo	5	88,51626293	0.2137
*Tiempo*cursos anteriores	5	293,80573128	0.0006
*Tiempo*sexo*gpo.estudio	15	97,79425619	0.0876
Error	95	61,05194689	

7. Porcentaje de grasas.

El análisis de varianza para consumo de grasa mostró lo siguiente.

CUADRO J.13
Efectos entre sujetos

VARIABLE	gl.	CM	VALOR -P
*Gpo. de estudio*tipo de diabetes	2	39,29633	0.9001
Error	23	371,63087	

CUADRO J.14
Efectos dentro de sujetos

VARIABLE	gl.	CM	VALOR -P
*Tiempo	5	467,85231026	0.0001
*Tiempo*gpo. de estudio*tipo de diabetes	10	130,67534965	0.0207
Error	115	58,64606770	

ANEXO K

Interacciones significativas entre y dentro de sujetos

A continuación se presentan los valores P para las interacciones significativas entre sujetos y dentro de un mismo sujeto.

CUADRO K.1

Valores significativos encontrados para las variables respuesta en estudio

VARIABLES EN ESTUDIO	VALOR -P
1. FRACTOSAMINA	
* Grupo en estudio	0.0289
* Estado civil	0.0134
* Tipo de diabetes	0.0102
* Cursos anteriores sobre diabetes	0.0301
2. PESO/TALLA	
* Tipo de diabetes	0.0126
* Tiempo de pertenecer al Patronato	0.0049
3. ACTIVIDAD FISICA	
-	0.0138
3. PORCENTAJE DE CALORIAS	
* Tiempo de pertenecer al Patronato	0.0459
4. PORCENTAJE DE PROTEINAS	
* Tipo de diabetes	0.0107
* Tiempo de pertenecer al Patronato por grupos	0.0002
* Cursos anteriores sobre diabetes	0.0354
* Sexo * Grupo en estudio	
5. PORCENTAJE DE GRASA	
-	

CUADRO K.2

Valores significativos encontrados para las interacciones dentro de un mismo sujeto

VARIABLES EN ESTUDIO	VALOR -P
1. FUCTOSAMINA	
* Tiempo*grupo de estudio	0.0014
* Tiempo*cursos anteriores	0.0073
* Tiempo*estado civil	0.0010
2. PESO/TALLA	
* Tiempo*tipo de diabetes	0.0315
3. PORCENTAJE DE CALORIAS	
* Tiempo	0.0049
* Tiempo*tiempo de ser diábetico	0.0691
* Tiempo*tiempo de pertenecer al Patronato	0.0001
4. PORCENTAJE DE CHO	
* Tiempo	0.0001
* Tiempo*grupo de estudio*tipo de diabetes	0.0017
5. PORCENTAJE DE PROTEINAS	
* Tiempo	0.0133
* Tiempo*cursos anteriores	0.0006
6. PORCENTAJE DE GRASAS	
* Tiempo	0.0001
* Tiempo*grupo de estudio*tipo de diabetes	0.0207

ANEXO L

Resultados obtenidos en los tests de Duncan y Tukey para la variable fructosamina de acuerdo a los grupos de estudio

Duncan para Fr_0

Alpha:0.05 Gl:21 CME:3,30477 Valor crítico:1,481

Tukey para Fr_0

Alpha:0.05 Gl:21 CME:3,30477 Valor crítico:2,941

Diferencia mínima significativa:1,4829

Duncan para Fr_1

Alpha:0.05 Gl:21 CME:0,440453 Valor crítico:0,541

Tukey para Fr_1

Alpha:0.05 Gl:21 CME:0,448453 Valor crítico:2,941

Diferencia mínima significativa:0,5414

Duncan para Fr_2

Alpha:0.05 Gl:21 CME:0,579355 Valor crítico:0,620

Tukey para Fr_2

Alpha:0.05 Gl:21 CME:0,579355 Valor crítico:2,941

Diferencia mínima significativa:0,6209

ANEXO M

TABLA M.1 PRUEBA DE T DE STUDENT SOBRE EL AUMENTO DE ACTIVIDAD FISICA (PARA TODOS LOS PACIENTES).

PACIENTE	EVALUACION FINAL DE ACTIVIDAD FISICA (af) (MINUTOS)	EVALUACION INICIAL DE ACTIVIDAD FISICA (ai) (MINUTOS)	af-ai	VALOR EXPERIMENTAL DE LA T DE STUDENT (T ₁)
1	60	0	60	6.305 A
2	15	6	9	-0.841
3	25	0	25	1.401
4	15	0	15	0.000
5	21	35	-14	-4.663
6	20	0	20	0.701
7	50	120	-70	-1.910
8	45	0	45	4.203 A
9	15	0	15	0.000
10	50	60	0	-2.102
11	50	35	15	0.000
12	50	0	50	6.305 A
13	20	0	20	0.701
14	15	0	15	0.000
15	35	0	35	2.802 A
16	12	0	12	-0.420
17	5	0	5	-1.401
18	80	30	50	4.904 A
19	15	0	15	0.000
20	30	4	26	1.541
21	15	0	15	0.000
22	55	25	30	2.102 A
23	65	50	15	0.000
24	154	0	154	19.475 A
25	13	0	13	-0.280
26	30	0	30	2.102 A

MEDIA: 23.654 1.213
 DESVIACION STANDARD (s): 35.332

M₀ >= 15
 M_a < 15

TAMAÑO DE LA MUESTRA (n): 26

VALOR EXPERIMENTAL DE T = $(\sum af - a^2) / (n) \cdot 0.5 / s$

A UN 95% DE CONFIANZA Y CON 26 MUESTRAS, T=1.708

SE ACEPTA M₀ SI T₁ >= 1.708

SE ACEPTA M₀ SI AUMENTA TIEMPO DE EJERCICIO MAS QUE 27.19017728 MINUTOS

LA MEDIA SE ACEPTARIA SI M₀ FUERA >=

ANEXO N

CUADRO N.1

Identificación, distribución y características de los pacientes que conformaron la muestra del estudio

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	2	50	1	1	2	1	1	0	0	3	2	100
2	1	41	1	1	2	1	1	0	0	6	2	100
3	2	36	1	1	1	1	72	24	0	6	1	83
4	1	41	1	2	1	1	105	48	0	9	2	83
5	1	40	1	1	2	2	1	1	1	1	2	100
6	1	47	1	1	2	2	1	1	1	9	2	100
7	2	42	1	1	2	2	60	48	48	3	1	83
8	2	45	1	1	2	2	24	1	17	11	1	100
9	2	40	1	1	2	2	36	18	18	6	2	100
10	2	62	1	1	2	1	72	48	0	13	2	83
11	2	56	1	2	2	2	24	2	2	6	2	100
12	2	41	1	1	2	1	60	8	0	3	2	83
13	1	46	1	1	2	2	12	1	1	6	2	100
14	2	38	2	1	2	2	2	0	7	1	2	100
15	1	68	2	1	2	1	20	0	0	1	2	100
16	2	47	2	1	2	1	24	0	0	2	2	100
17	2	60	2	1	2	1	1	0	0	4	2	100
18	2	52	2	2	2	1	18	18	0	3	2	100
19	2	64	2	2	2	1	84	84	0	2	2	83
20	2	34	2	1	2	2	96	60	60	6	2	67
21	2	66	2	2	2	1	24	24	0	6	2	100
22	2	55	2	1	2	2	24	24	24	8	2	100
23	1	50	2	1	2	2	8	8	8	10	2	83
24	1	49	2	1	2	1	6	0	0	3	2	100
25	2	43	2	1	2	1	12	0	0	15	1	100
26	2	61	2	2	2	1	1	0	0	3	2	100

DONDE:

- A=No. de identificación
- B=Sexo (1=Masculino;2=Femenino)
- C=Edad
- D=Grupo de estudio (1=Grupo control;2=Grupo experimental)
- E=Estado civil (1=Casado ó unido;2=Soltero ó viudo)
- F=Tipo de diabetes (1=Insulinodependiente;2=No insulinodependiente)
- G=Tipo de cita (1=Primera consulta;2=Reconocida)
- H=Tiempo de ser diabético (dado en meses)
- I=Tiempo de pertenecer al Patronato (dado en meses)
- J=Tiempo que lleva el paciente en tratamiento dietético (dado en meses)
- K=Años de estudio (2500 en años)
- L=Cursos anteriores sobre diabetes (1=Si;2=No)
- M=Porcentaje de asistencia durante el estudio

CUADRO N. 2

Resultados obtenidos a lo largo del estudio, de acuerdo a las variables seleccionadas

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	8.7	5.8	4.7	114	112	112	110	111	110	1	1	1	1	1
2	9.1	4.9	4.8	99	102	101	101	101	101	1	1	1	1	1
3	7.0	5.2	5.1	85	90	91	92	92	92	3	1	1	3	1
4	7.0	6.2	6.2	91	93	91	88	90	94	3	1	2	3	1
5	6.2	4.5	3.7	135	130	131	131	130	128	1	1	3	2	2
6	5.5	4.2	4.1	116	117	117	115	115	115	1	1	2	2	2
7	5.0	4.5	3.6	162	162	162	160	160	158	7	1	1	3	1
8	3.6	4.9	4.4	113	121	121	121	121	117	2	1	2	2	2
9	5.0	5.1	4.5	94	94	96	97	97	100	3	1	1	3	3
10	7.6	6.1	5.2	96	96	93	91	92	91	3	2	3	3	1
11	5.1	4.9	4.5	110	106	106	106	108	109	2	2	1	2	2
12	4.3	5.2	5.1	157	152	158	156	156	156	3	1	1	3	1
13	5.2	4.8	4.2	110	109	109	109	107	106	1	1	1	2	2
14	6.7	5.2	5.2	116	116	114	115	115	115	1	1	1	2	2
15	10.9	6.7	6.6	87	85	88	90	90	90	3	2	1	1	1
16	8.8	6.1	5.1	108	107	107	104	104	104	2	2	1	1	1
17	8.3	4.4	3.8	104	107	107	101	106	106	1	2	1	1	1
18	5.5	4.8	4.6	113	112	107	107	107	107	2	2	2	3	1
19	4.6	4.3	3.6	170	166	167	167	167	164	3	3	1	3	1
20	5.5	4.9	4.9	110	111	111	111	108	108	3	1	1	3	3
21	5.1	4.6	3.8	140	144	146	144	142	142	2	2	1	3	1
22	12.7	4.5	3.7	128	124	122	125	120	121	2	2	2	3	3
23	10.4	4.5	3.4	99	99	99	101	101	101	1	1	2	2	2
24	8.9	4.9	4.1	115	116	115	116	114	113	1	1	1	1	1
25	4.9	5.2	4.5	130	129	127	125	127	125	1	1	3	1	1
26	7.0	5.4	4.6	101	103	103	104	102	103	1	2	1	1	1

DCNDÉ:

A=No. de identificación

B=Valor inicial de fructosamina

C=Valor intermedio de fructosamina

D=Valor final de fructosamina

E=Adecuación P/I₀F=Adecuación P/I₁F=Adecuación P/I₂F=Adecuación P/I₃F=Adecuación P/I₄F=Adecuación P/I₅

G=Tiempo de ser diabéticos por grupos:

1=1-12 meses

2=13-24 meses

3=>25 meses

H=Edad de pacientes por grupos:

1=30-50 años

2=51-70 años

I=Años de estudio por grupos:

1=Primaria

2=Secundaria/bachillerato

3=Universitaria

J=Tiempo de pertenecer a. Patronato por grupos:

1=no pertenecer anteriormente

2=1-8 meses

3=>8 meses

K=Tiempo de estar en tratamiento por grupos:

1=Sin tratamiento dietético anteriormente

2=1-12 meses

3=>12 meses

CUADRO N. 3

Resultados individuales obtenidos a lo largo del estudio para actividad física y consumo energético

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	0	0	0	0	15	60	185	170	170	158	147	142
2	6	12	12	0	30	15	189	139	131	117	111	111
3	0	15	25	25	25	25	121	121	118	118	103	103
4	0	10	10	10	10	15	97	105	110	102	101	92
5	35	0	60	42	21	21	144	131	131	128	135	125
6	0	24	39	39	39	20	152	146	146	145	124	121
7	120	120	30	20	20	50	217	161	176	174	174	175
8	0	0	30	105	30	45	112	110	110	104	104	104
9	0	0	0	10	10	15	76	81	82	85	85	97
10	60	0	0	0	60	60	99	101	101	99	101	101
11	35	15	0	35	50	50	110	101	101	101	101	100
12	0	0	60	60	60	60	193	183	186	181	172	178
13	0	0	0	0	0	20	104	101	101	105	105	105
14	0	0	15	15	15	15	63	64	93	99	99	99
15	0	10	18	20	35	35	83	84	84	87	85	83
16	0	0	6	8	6	10	105	101	101	101	101	101
17	0	0	11	30	30	5	112	108	105	105	102	101
18	30	30	50	60	80	80	113	110	101	104	101	102
19	0	0	15	15	15	15	140	100	104	144	144	156
20	4	10	10	15	20	30	112	109	109	101	101	103
21	0	15	15	15	15	15	177	161	161	161	154	154
22	25	35	35	55	55	55	138	123	109	102	102	100
23	50	50	50	50	65	65	111	111	106	106	104	103
24	0	0	0	0	60	154	167	153	153	149	133	153
25	0	10	10	20	13	13	92	98	100	98	98	100
26	0	0	30	30	30	30	119	108	105	105	105	103

DONDE:

A=No. de identificación

B=Actividad física para la primera evaluación (en minutos/día)

C=Actividad física para la segunda evaluación

D=Actividad física para la tercera evaluación

E=Actividad física para la cuarta evaluación

F=Actividad física para la quinta evaluación

G=Actividad física para la sexta evaluación

H=Porcentaje de calorías respecto a la cantidad prescrita al tiempo 0

I=Porcentaje de calorías respecto a la cantidad prescrita al tiempo 1

J=Porcentaje de calorías respecto a la cantidad prescrita al tiempo 2

K=Porcentaje de calorías respecto a la cantidad prescrita al tiempo 3

L=Porcentaje de calorías respecto a la cantidad prescrita al tiempo 4

M=Porcentaje de calorías respecto a la cantidad prescrita al tiempo 5

CUADRO N.4

Porcentaje de carbohidratos y proteínas en relación a la cantidad prescrita, consumidos por cada paciente a lo largo del estudio

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	127	124	109	110	109	108	53	53	67	60	65	67
2	127	115	116	109	107	109	80	100	92	79	86	85
3	109	103	103	99	108	104	127	119	86	92	92	86
4	115	108	108	106	108	103	73	79	79	73	79	86
5	107	103	103	101	100	95	87	95	87	100	100	100
6	107	107	103	101	103	103	80	87	87	80	93	93
7	109	109	104	103	104	103	67	73	73	80	97	87
8	103	104	103	101	103	101	107	100	100	100	100	100
9	106	104	104	103	104	103	80	87	87	87	93	93
10	119	117	113	115	113	108	73	73	80	87	87	87
11	108	108	108	99	95	97	67	67	73	100	113	113
12	92	100	103	103	100	102	87	67	67	93	100	93
13	113	115	113	112	113	108	107	100	100	100	107	100
14	107	100	101	100	101	100	57	80	73	87	87	93
15	109	116	104	106	104	103	40	67	87	87	80	93
16	107	112	108	110	108	102	47	73	80	67	80	93
17	174	108	103	103	99	97	53	80	87	80	93	100
18	117	117	103	103	103	100	73	93	93	107	100	100
19	102	101	101	100	100	100	87	93	93	93	80	100
20	108	109	106	104	104	104	87	93	93	93	93	100
21	117	113	112	112	103	101	67	67	73	93	93	93
22	126	108	103	103	101	100	53	53	73	93	93	93
23	126	117	103	101	101	100	53	73	87	93	93	93
24	124	107	107	102	102	102	67	67	67	80	87	87
25	106	106	108	105	103	101	93	87	93	93	100	100
26	115	108	104	103	101	101	53	73	87	93	93	93

DONDE:

A=No. de identificación

B=Porcentaje de CHO respecto a la cantidad prescrita al tiempo 0

C=Porcentaje de CHO respecto a la cantidad prescrita al tiempo 1

D=Porcentaje de CHO respecto a la cantidad prescrita al tiempo 2

E=Porcentaje de CHO respecto a la cantidad prescrita al tiempo 3

F=Porcentaje de CHO respecto a la cantidad prescrita al tiempo 4

G=Porcentaje de CHO respecto a la cantidad prescrita al tiempo 5

H=Porcentaje de proteínas respecto a la cantidad prescrita al tiempo 0

I=Porcentaje de proteínas respecto a la cantidad prescrita al tiempo 1

J=Porcentaje de proteínas respecto a la cantidad prescrita al tiempo 2

K=Porcentaje de proteínas respecto a la cantidad prescrita al tiempo 3

L=Porcentaje de proteínas respecto a la cantidad prescrita al tiempo 4

M=Porcentaje de proteínas respecto a la cantidad prescrita al tiempo 5

