

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

**ESTUDIO DEL GRADO DE CONOCIMIENTO DE NUTRICIÓN EN
LOS PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE
ACUDEN A LA CLÍNICA DE DIABETES DEL HOSPITAL ENRIQUE
GARCÉS, ENTRE JUNIO Y AGOSTO DEL 2008**

Rossana Alvarez Salas

Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de Médico.

Quito, Julio de 2010

Universidad San Francisco de Quito

Colegio de Ciencias de la Salud

HOJA DE APROBACION DE TESIS

Estudio del grado de conocimiento de nutrición en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que acuden a la clínica de diabetes del Hospital Enrique Garcés, entre junio a agosto del 2008.

Rossana Alvarez Salas

Doctor Mauricio Espinel

Director de la Tesis

Doctor Marco Fornasini

Miembro del Comité de Tesis

MSc. Mónica Villar

Miembro del Comité de Tesis

Doctor Enrique Noboa

Decano del Colegio de Ciencias de la Salud

Quito, Julio de 2010

Derechos de autor

Rossana Alvarez Salas

2010

DEDICATORIA

A Dios, por brindarme su amor y protección.

A mi papá y a mi mamá, por que gracias a su esfuerzo, tiempo y dedicación he alcanzado esta meta.

A mi hija, María Paz por ser mi compañía y mi estímulo para seguir adelante cada día.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres por su amor, enseñanzas, ejemplo y apoyo en todo momento.

A mis hermanas por su compañía y apoyo.

A mi hija, por su paciencia y amor.

A mis profesores, por todas sus enseñanzas que a lo largo de mi carrera profesional.

RESUMEN

Objetivo: Este estudio evaluó el grado de conocimiento de nutrición de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que acudieron a la consulta externa de la clínica de diabetes del Hospital Enrique Garcés entre los meses de junio y agosto del 2008.

Metodología: Se realizó un estudio descriptivo transversal. Se incluyeron a 135 pacientes seleccionados por conveniencia. Previo consentimiento de los pacientes se les aplicó una encuesta de 31 preguntas sobre nutrición y diabetes mellitus. El grado de conocimiento se estimó según una escala, establecida previamente, en: bueno, regular y bajo. Los datos obtenidos se registraron y se analizaron mediante tablas.

Resultados: De la muestra, 112 pacientes pertenecían al sexo femenino y 23 al sexo masculino. El 68.1% tenían entre 40 y 64 años de edad. El nivel de instrucción primaria incompleta pertenecía al 34.8% de los pacientes estudiados. La principal fuente de información sobre nutrición es el médico (45.9%). El 48.9% tiene entre 5 y 15 años de diagnóstico de la enfermedad y el 49.6% utiliza antidiabéticos orales como tratamiento farmacológico. El grado de conocimiento sobre nutrición fue: bajo 4.4%, medio 85.2% y bueno 10.4%.

Conclusión: La mayoría de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 tienen un grado de conocimiento de nutrición regular, a pesar de esto, los pacientes con un buen grado de conocimiento de nutrición pertenecen al sexo masculino, tienen entre 40 y 64 años de edad, con un tiempo de evolución de la enfermedad entre 5 y 15 años, y su fuente de información es el nutricionista.

Palabras clave: Diabetes Mellitus, Terapia Medica Nutricional

ABSTRACT

Objective: This study evaluated the degree of knowledge of nutrition of patients with type 2 Diabetes Mellitus who attended the outpatient diabetes clinic of the Hospital Enrique Garcés between June and August 2008.

Methodology used: We conducted a cross sectional study. The study included 135 patients selected by convenience. With the consent of the patients were given a survey of 31 questions on nutrition and diabetes mellitus. Knowledge is considered as a scale, previously set at: good, moderate and low. The data were recorded and analyzed using tables.

Results: From the sample 112 patients were female and 23 male. 68.1% were among 40 and 64 years. The level of completed primary school belonged to 34.8% of patients studied. The doctor is the main source of nutrition information (45.9%). 48.9% are between 5 and 15 years of diagnosis of the disease and 49.6% used oral agents such as drug treatment. The knowledge about nutrition was: under 4.4%, medium 85.2% and 10.4% good.

Conclusion: Most patients with type 2 diabetes mellitus have a regular nutrition's knowledge, despite this, patients with some knowledge about nutrition were males, aged between 40 and 64 years old with an evolution disease between 5 and 15 years, and the source of information is the nutritionist.

Keywords: Diabetes Mellitus, Medical Nutrition Therapy

ÍNDICE

HOJA DE APROBACION DE TESIS.....	ii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
1. INTRODUCCION.....	10
2. ANTECEDENTES.....	13
2.1. Epidemiología.....	13
2.2. Definición.....	14
2.3. Criterios diagnósticos.....	14
2.4. Clasificación.....	15
2.5. Diabetes mellitus tipo 2.....	16
2.5.1. Etiopatogenia de la Diabetes Mellitus tipo 2.....	17
2.5.2. Fisiopatología.....	19
2.5.3. Factores de riesgo.....	23
2.5.4. Control clínico y metabólico de la diabetes mellitus tipo 2.....	25
2.5.5. Complicaciones.....	27
2.5.6. Tratamiento de la diabetes.....	31
2.5.6.1. Tratamiento farmacológico.....	32
2.5.6.2. Terapia Alimentaria.....	32
2.5.6.3. Ejercicio físico.....	46
2.5.6.4. Educación diabetológica.....	50
2.5.6.5. Apoyo psicológico.....	62
2.5.7. Prevención de la diabetes.....	62
3. JUSTIFICACIÓN.....	63
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	65
5. OBJETIVOS.....	66
6. DISEÑO METODOLÓGICO.....	67
7. ANALISIS ESTADÍSTICO.....	70
7.1. Variables.....	70
8. RESULTADOS.....	72
9. DISCUSIÓN.....	79
10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	81
11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	83
12. ANEXOS.....	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características generales de los pacientes con DM2 estudiados. Consulta externa de la clínica de diabetes, Hospital Enrique Garcés. Junio a Agosto del 2008.....	72
Tabla 2. Características de información sobre diabetes y nutrición previa de los pacientes estudiados. Consulta externa de la clínica de diabetes, Hospital Enrique Garcés. Junio a Agosto del 2008.....	73
Tabla 3. Características de la enfermedad de los pacientes estudiados. Consulta externa de la clínica de diabetes, Hospital Enrique Garcés. Junio a Agosto del 2008.....	73
Tabla 4. Grado de conocimiento sobre nutrición en los pacientes con DM2 estudiados. Consulta externa de la clínica de diabetes, Hospital Enrique Garcés. Junio a Agosto del 2008.	74
Tabla 5. Respuestas correctas del cuestionario aplicado a los pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 estudiados. Consulta externa de la clínica de diabetes, Hospital Enrique Garcés. Junio a Agosto del 2008.	75
Tabla 6. Grado de conocimiento según sexo. Consulta externa de la clínica de diabetes, Hospital Enrique Garcés. Junio a Agosto del 2008.	76
Tabla 7. Grado de conocimiento según edad. Consulta externa de la clínica de diabetes, Hospital Enrique Garcés. Junio a Agosto del 2008.	76
Tabla 8. Grado de conocimiento según nivel de escolaridad. Consulta externa de la clínica de diabetes, Hospital Enrique Garcés. Junio a Agosto del 2008.	77
Tabla 9. Grado de conocimiento según fuente de información previa sobre diabetes y nutrición. Consulta externa de la clínica de diabetes, Hospital Enrique Garcés. Junio a Agosto del 2008.....	77
Tabla 10. Grado de conocimiento según tiempo de diagnóstico de la Diabetes Mellitus tipo 2. Consulta externa de la clínica de diabetes, Hospital Enrique Garcés. Junio a Agosto del 2008.	78
Tabla 11. Grado de conocimiento según el tratamiento que recibe. Consulta externa de la clínica de diabetes, Hospital Enrique Garcés. Junio a Agosto del 2008.	78

1. INTRODUCCION

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica no transmisible que ha mostrado incremento progresivo en todo el mundo en los últimos años. ¹ Es un problema de salud mundial no solo porque constituye una casusa de morbi-mortalidad, sino también por las dificultades que el paciente con diabetes enfrenta para cumplir su tratamiento. ¹

El incremento de la morbilidad, mortalidad y pérdida de la calidad de vida en los pacientes con diabetes se debe principalmente a las complicaciones propias de la enfermedad, ² por lo que se requiere de medidas trascendentes para evitarlas y mejorar la calidad de vida de quienes la padecen.

Los factores de riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2, demostrados son: aumenta directa y proporcionalmente en relación a la edad, personas con antecedentes familiares de diabetes mellitus, ser mujer, presentar obesidad, tener hábitos nutricionales inadecuados (excesivo consumo de alimentos altos en grasas, en hidratos de carbono simples y baja en hidratos de carbono complejos y fibra), sedentarismo, pertenecer a un grupo étnico con mayor sensibilidad para el desarrollo de esta enfermedad como los indios pima, hispanos, aborígenes australianos, polinesios, hindúes, chinos, tamil. ³⁻⁴⁻⁵

El tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 tiene como objetivos: un buen control metabólico para prevenir las complicaciones agudas y crónicas, mantener un buen estado nutricional, físico y mejorar la calidad de vida, y controlar los factores de riesgo. ⁶

Para lograr estos objetivos en el manejo y tratamiento de los pacientes con diabetes tipo 2, éste debe ser integral, incluyendo terapia alimentaria, ejercicio físico, educación diabetológica, y tratamiento farmacológico. ⁶

Un amplio conocimiento sobre la diabetes resulta esencial para la adherencia al tratamiento y el control metabólico del paciente con diabetes por lo que, la educación diabetológica ejerce uno de los papeles de mayor importancia en los cambios conductuales requeridos como parte del manejo de la diabetes.¹

La evidencia reporta la efectividad de la educación diabetológica, en el control de la glucemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2,² un componente primordial de esta educación es la terapia médica nutricional.

Los resultados de estudios clínicos controlados aleatorizados como el United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) donde los pacientes (en tratamiento y control) recibieron como tratamiento inicial orientación nutricional por parte de un nutricionista durante 3 meses y después fueron asignados aleatoriamente a un tratamiento intensivo o a un tratamiento convencional. Durante este periodo de tiempo el promedio de la HbA1c disminuyó aproximadamente 2% (de 9 a 7%).⁷⁻⁸⁻⁹⁻¹⁰ También se observó que algunas personas fueron capaces de mantener el control de la glucosa en la meta durante muchos años, solo con cambios en la dieta.³⁷ Comprobando que un buen control metabólico reduce en un 25% las complicaciones microvasculares (retinopatía, nefropatía y neuropatía), pero no establece un efecto directo sobre las complicaciones cardiovasculares.³⁵

Otro estudio controlado aleatorizado realizado por Franz y colaboradores en 179 personas con diabetes mellitus tipo 2, compara la asistencia de los pacientes a consulta nutricional por una ocasión con una intervención nutricional más intensiva, donde los pacientes asistieron por lo menos tres veces donde la nutricionista. Los resultados de este estudio concluyen que mientras mayor es la intervención nutricional, mayor es el cambio en el estilo de vida, dando lugar a mejoras significativas en el control de la glucemia. Se observó

que el nivel de la glucemia en ayunas se redujo de 50 a 100 mg/dl y la HbA1c disminuyó de 1-2%, dependiendo del tiempo de evolución de la diabetes.⁸

En el estudio Diabetes Control and Complications Trial (DCCT), realizado entre 1983 a 1993, se aplicó una encuesta destinada a examinar el papel de la nutrición como consecuencia de mejorar el control glucémico en 623 pacientes con diabetes tipo 1 que recibían tratamiento intensivo.⁸

Los resultados de este estudio reportan que tanto el grupo control como el grupo de intervención recibieron asesoría nutricional con un nutricionista, el grupo control cada 6 meses y el grupo objetivo cada mes; los cuatro aspectos nutricionales relacionados con la reducción significativa del HbA1c (0.9%)²¹ fueron: adherencia al plan de alimentación, ajustes de la dosis de insulina en respuesta al tamaño de la comida, tratamiento precoz de la hiperglucemia y evitar un tratamiento excesivo en caso de hipoglucemia.⁸

Un metaanálisis realizado por Brown y colaboradores, donde se revisó 89 estudios de intervenciones educativas, los hallazgos indican que la terapia nutricional tuvo un impacto estadísticamente significativo en la pérdida de peso y en el control metabólico, apoyando de esta forma la eficacia de la educación diabetológica para la mejoría del paciente.⁸

2. ANTECEDENTES

2.1. *Epidemiología*

La Diabetes Mellitus es una afección que a nivel mundial se ha incrementado en los últimos años. La Organización Mundial de la Salud estimó en el año 2000 una prevalencia de diabetes, para mayores de 20 años, de 2.8% y estima para el año 2030 una prevalencia de 4.4%.¹¹⁻¹² Se proyecta que el número de personas con diabetes aumentará de 171 millones en el año 2000 a 366 millones en el año 2030.¹¹⁻¹²

La diabetes mellitus en el Ecuador se ha convertido en el trastorno crónico discapacitante más frecuente y de mayor severidad.³⁻⁶ En nuestro país, no hay datos epidemiológicos pero, se estima que el 3% de la población tiene diabetes. La prevalencia de diabetes supera el 1% en las personas mayores de 18 años, en las personas mayores de 30 años la prevalencia es mayor al 4%, más del 5% en las personas mayores de 40 años y mayor del 13% en personas mayores de 60 años.³⁻⁶

Los índices de mortalidad en la población ecuatoriana a causa de la diabetes, determinan una clara tendencia a su incremento en las últimas décadas. De acuerdo a los registros de mortalidad del Instituto de Estadísticas y Censos (INEC) en los años 2005 y 2006 las muertes por diabetes ocupó el tercer lugar, y en los años 2007 y 2008 el primero.³⁻⁶⁻¹⁴⁻¹⁵⁻¹⁶⁻

17

Según el Ministerio de Salud Pública, en el año 2001, la diabetes mellitus ocupó el décimo puesto entre las causas de morbilidad en el Ecuador, y debido a su incremento se convirtió en la quinta causa de morbilidad en los años 2006 y 2007.¹⁸

Si bien la prevalencia de diabetes mellitus tipo 1 y 2 está en aumento, se prevee que la segunda aumente con mayor rapidez en el futuro, especialmente en países en vías de desarrollo.¹³

2.2. Definición

El comité de expertos de la Asociación Americana de Diabetes (ADA 1997), define a la Diabetes Mellitus (DM) como:

Un grupo de trastornos metabólicos caracterizados por hiperglucemia, debido a los defectos en la secreción de insulina, en su acción, o ambos. La deficiencia de insulina produce anormalidades en el metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas. La hiperglucemia crónica se asocia a largo plazo con disfunción y falla de diversos órganos, especialmente los ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos.⁶⁻¹³

2.3. Criterios diagnósticos

En el año 2005, la OMS y la Federación Internacional de Diabetes (IDF) revisó y actualizó las guías para la definición, diagnóstico y clasificación de la Diabetes Mellitus y sus complicaciones.⁴

Se diagnóstica de Diabetes con la presencia de uno de los tres siguientes criterios.²⁰

1. Manifestaciones clínicas:

- Poliuria
- Polidipsia
- Pérdida inexplicable de peso

- Glucemia casual, medida en plasma venoso, que sea igual o mayor a 200 mg/dL (11.1 mmol/L). ⁴⁻¹²⁻¹⁴⁻¹⁵⁻²¹
2. Glucemia en ayunas, medida en plasma venoso, que sea igual o mayor a 126 mg/dL (7 mmol/L). ⁴⁻¹²⁻¹⁴⁻¹⁵⁻²¹
 3. Glucemia medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200 mg/dL (11.1 mmol/L) dos horas después de una carga de glucosa durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG). ⁴⁻¹²⁻¹⁴⁻¹⁵⁻²¹

Se diagnostica a una persona con diabetes mellitus si en dos ocasiones, presenta valores de glucemia en ayunas iguales o mayores a 126 mg/dL. ⁴

Categorías de intolerancia a la glucosa

Son estados de anormalidad intermedia en el metabolismo de la glucosa que no llegan al diagnóstico de diabetes mellitus. ⁴

Glucosa alterada en ayunas (GAA): glucemia plasmática en ayunas de 110 a 125 mg/dL y glucosa plasmática a las 2 horas en una PTOG <140 mg/dL. ⁴

Intolerancia a la glucosa (ITG): glucemia plasmática en ayunas <126 mg/dL y glucosa plasmática a las 2 horas en una PTOG entre 140 y 199 mg/dL. Esta categoría se establece únicamente después de realizar la prueba de tolerancia oral a la glucosa. ⁴

2.4. Clasificación

La clasificación de la Diabetes Mellitus y las alteraciones de la regulación de la glucosa propuesta por la Asociación Americana de Diabetes (ADA), y aceptada por un comité asesor de la Organización Mundial de la Salud (OMS) es la siguiente: ⁴⁻¹¹⁻¹²⁻²²

1. Diabetes Mellitus tipo 1 (destrucción de la célula B, secundaria a deficiencia absoluta de insulina):

A. Autoinmune

B. Idiopática

2. Diabetes Mellitus tipo 2

Predominantemente insulinoresistencia con deficiencia relativa de insulina.

Predominantemente con un defecto secretor de insulina con o sin resistencia a la insulina.

3. Otros tipos específicos de diabetes mellitus:

A. Defectos genéticos de la función de la célula beta.

B. Defectos genéticos de la acción de la insulina.

C. Enfermedades del páncreas exocrino.

D. Endocrinopatías.

E. Inducida por drogas o químicos.

F. Infecciones.

G. Formas poco comunes de diabetes mediada inmunológicamente.

H. Otros síndromes genéticos algunas veces asociados a diabetes.

4. Diabetes Mellitus Gestacional

2.5. Diabetes mellitus tipo 2

Su causa es la combinación de la resistencia a la acción de la insulina y una secreción inadecuada de insulina.

Ésta se presenta en el 90 a 95% de los pacientes con diabetes mellitus.¹⁴ Siendo una de las primeras causas de morbilidad y mortalidad en la población adulta.¹³⁻¹⁹

2.5.1. Etiopatogenia de la Diabetes Mellitus tipo 2

La diabetes mellitus es una enfermedad de causas poligénicas y multifactoriales, en la que, la interacción entre susceptibilidad genética y factores ambientales desencadenan en los pacientes una combinación de varios grados de resistencia a la insulina y déficit en la secreción de la insulina, contribuyendo al desarrollo de esta enfermedad.⁴⁻²¹⁻²³

Factores genéticos

La influencia de factores genéticos en el desarrollo de diabetes mellitus difiere entre las poblaciones, debido a que la prevalencia varía marcadamente entre grupos étnicos que habitan en el mismo lugar.⁴ La Diabetes mellitus tipo 2 es de dos a seis veces más prevalente en los Afroamericanos, Americanos Nativos, Indios Pima e Hispanos Americanos que viven en Estados Unidos, que en los Blancos.²³

Familiares de personas con diabetes mellitus tienen un riesgo de 2.4 de desarrollar la enfermedad. Si uno de los padres es afectado, el riesgo de presentar diabetes en el curso de la vida es de 38%; si los dos padres son afectados el riesgo es de 60%.⁴

El desarrollo de diabetes mellitus se puede deber a la presencia o ausencia de un gen. Las variantes genéticas que predisponen al desarrollo de diabetes mellitus son varias; se han estudiado formas monogénicas, que representan una pequeña parte de los casos, y explican la presencia de diabetes tipo MODY (Maturity-Onset Diabetes of the Young), diferentes síndromes de insulinoresistencia y diabetes mitocondrial. También se ha demostrado la presencia de 11 genes asociados con el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2, entre los cuales tenemos: PPAR γ , FTO (actúan en la sensibilidad a la insulina) y KCNJ11, TCF7L2, SLC30A8, CDKAL1, CDKN2A/B, IGF2BP2, HHEX/IDE, WES1, TCF2 (actúan sobre la célula β).⁴⁻²³

Los efectos de cada una de las alteraciones genéticas son débiles, pero al asociarse, el riesgo de desarrollar la enfermedad aumenta al 80%. Existen regiones en el genoma humano, compuestas por secuencias repetidas, que regulan y amplifican a genes cercanos, explicando cómo genes de acción débil pueden desarrollar diabetes mellitus.⁴

Factores ambientales

Los factores ambientales que predisponen al desarrollo de diabetes mellitus son los cambios en el estilo de vida, aumento en el consumo de alimentos calóricos, la ingesta de carbohidratos simples, alimentos con alto contenido de grasas trans y saturadas, baja ingesta de fibra e inactividad física, los cuales tienen un gran impacto sobre el aumento de peso corporal.³⁻⁴

El ambiente prenatal y el neonatal temprano, posiblemente, son un factor de riesgo para diabetes mellitus, por lo que la alimentación y nutrición materna durante el embarazo determinan el peso al nacer y por ende un riesgo.³⁻⁴

Neel JV postuló una hipótesis sobre genes ahorradores, los cuales favorecen la reserva de energía durante periodos de hambruna y permiten el uso de la glucosa durante el ayuno, principalmente, por el cerebro, disminuyendo su utilización periférica y desarrollando insulinoresistencia en los tejidos no esenciales.³⁻⁴ Con el sedentarismo e ingesta de alimentos hipercalóricos, los genes ahorradores inducen el desarrollo de obesidad y de diabetes mellitus.³⁻⁴

Otra hipótesis propuesta por Hales y Baker es la del fenotipo ahorrador, el cual, ante la presencia de malnutrición durante el periodo fetal y postnatal temprano las vías metabólicas se alteran y los órganos fetales se adaptan para ahorrar nutrientes.³⁻⁴⁻²³ En la vida postnatal estas modificaciones metabólicas se mantienen permitiendo el desarrollo de

obesidad, insulinoresistencia, intolerancia a la glucosa, diabetes mellitus, dislipidemia e hipertensión en la edad adulta.³⁻⁴⁻²³

Los niños con peso normal al nacimiento ($\geq 3.5\text{kg}$) y que tuvieron un crecimiento lento en los tres primeros meses de vida son más susceptibles a desarrollar diabetes en su vida adulta, con esto se sugiere que el periodo crítico del desarrollo de las células β del páncreas se extiende más allá del periodo intrauterino.²³

Los trastornos metabólicos, debido a desbalances nutricionales, que se desarrollan durante períodos críticos del desarrollo, y que se mantiene durante la adultez pueden ser transmitidos a las siguientes generaciones.²³ Probablemente esto se debe a cambios en la actividad de los genes que regulan el metabolismo, variaciones que teóricamente favorecen la supervivencia y la reproducción y que se conocen como cambios epigenéticos: son los cambios meióticos o mitóticos que no producen alteración en la secuencia de DNA, pero si modifican la expresión de genes, especialmente, a través de bloqueos en el inicio de la transcripción.²³

2.5.2. Fisiopatología

Para mantener una glucemia normal debe existir un equilibrio entre la acción y la secreción de la insulina. Normalmente, una disminución en la acción de la insulina produce un aumento en su secreción y viceversa. En la insulinoresistencia se produce una compensación, se secreta insulina para mantener los valores de glucemia normales, cuando esta compensación falla se desarrolla hiperglucemia y diabetes mellitus.⁴

En la fisiopatología de la diabetes mellitus intervienen 4 tejidos y 4 mecanismos:

Tejidos: célula β pancreática, músculo, hígado, adipocito.⁴

Mecanismos: insulinoresistencia, disfunción de la célula β , aumento de la producción endógena de glucosa, depósito pancreático de amiloide.⁴

Secreción de insulina

Se han descubierto varios mecanismos a través de los cuales la secreción de insulina está alterada.

La secreción de insulina requiere de transportadores de glucosa 2 (GLUT-2). Estudios in vitro en páncreas de diabéticos han encontrado una disminución en la secreción de insulina debido a una disminución en la expresión de RNA mensajero de insulina de los transportadores GLUT-1 y GLUT-2 y de la glucocinasa.⁴⁻²³

Existen alteraciones en la síntesis de insulina. Se ha demostrado una secreción elevada de proinsulina de un 40%.⁴⁻²³ Este proceso alterado se debe posiblemente a un daño en la célula β o a que el tiempo de maduración de los gránulos es insuficiente.²³

Los pacientes con diabetes presentan un aumento en la secreción de glucagón, produciéndose un desbalance en la secreción de insulina/glucagón, aumentando la producción hepática de glucosa, y provocando hiperglucemia en ayunas. Se ha demostrado que luego de la ingesta de glucosa el glucagón no se suprime. No está muy claro cómo se produce este desbalance, pero podría ser el resultado de una alteración del control parácrino de la secreción, de una estimulación directa de secreción de glucagón o de una desregulación del mecanismo de control del metabolismo energético.⁴

Se demostró en la diabetes mellitus tipo 2 una reducción en el número de células β y un aumento en las células α , debido a una apoptosis acelerada de las células β , con diferenciación y maduración normal. Esta apoptosis acelerada parece ser resultado directo de la hiperglucemia. El aumento prolongado de los niveles de ácidos grasos libres de

cadena larga, también disminuye la secreción de insulina y aumentan la apoptosis de células β .⁴

Resistencia a la insulina o insulinoresistencia

La insulinoresistencia es un estado que se presenta cuando hay una disminución de los efectos biológicos de la insulina a nivel periférico, provocando una disminución del consumo de glucosa por el músculo y ausencia de supresión de la producción hepática de glucosa.⁴⁻²¹

La insulinoresistencia se relaciona, en parte, con la secreción de sustancias por el adipocito como adipocinas que incluyen leptina, adiponectina, factor de necrosis tumoral α y resistinas.²³

Mecanismos celulares de insulinoresistencia

En la insulinoresistencia se produce una alteración en la actividad del receptor insulínico, específicamente de la actividad de la tirosinoquinasa; una disminución de la velocidad de traslocación de los transportadores de glucosa, especialmente GLUT4 a nivel de músculo, descenso de la concentración y desfosforilación de las proteínas IRS; en la actividad fosfatidilinositol 3 quinasa (PI-3 quinasa) y se activan tirosinfosfatasa (PTP1B) que desfosforilan los residuos de serina y treonina, inhibiendo así los efectos de la insulina.⁴⁻²¹

Depósito de amiloide

El amiloide o amilina es secretado junto con la insulina, encontrándose en la sangre en una relación con la insulina de 1:10. En el paciente con diabetes mellitus tipo 2, está en cantidades elevadas a nivel del páncreas. En la sangre, las concentraciones de amilina son bajas, en pacientes con intolerancia a la glucosa, y son muy bajas en pacientes con diabetes tipo 2.⁴⁻²³

Factores relacionados con los adipocitos

Los adipocitos son depósitos de energía en forma de triglicéridos y además proporcionan ácidos grasos libres para el metabolismo corporal. Se lo considera un órgano endócrino, debido a que secreta hormonas que regulan el apetito y el metabolismo. Las adipocinas que produce son: $\text{TNF}\alpha$, IL-6, IL-1, MCP1 (monocyte chemo attractant protein-1), RBP4 (retinol-binding protein 4), leptina, adiponectina, resistina, adiposina/ASP, visfatina (PEBF), PAI-1, angiotensinógeno, amiloide sérico A, y glucoproteína ácida $\alpha 1$. Estas adipocinas tienen dos funciones: modulación del metabolismo de la glucosa y activación de las vías proinflamatorias. Algunas tienen acción antidiabética como leptina, adiponectina, omentina y visfatina, y otras tienen acción hiperglucemiante como la resistina, el angiotensinógeno, $\text{TNF}\alpha$ y RBP4. ⁴

Glucotoxicidad

Es el proceso irreversible mediante el cual la hiperglucemia crónica produce disminución de la secreción de insulina. ⁴

Este proceso, que dura alrededor de 10 a 12 años, produce un daño progresivo que lleva, a las personas con diabetes, a una deficiencia severa de insulina. ⁴

Las células β del páncreas producen normalmente barredores de sustancias reactivas de oxígeno (ROS) y glutatión reductasa, cuya función es eliminar radicales libres ROS productos del metabolismo oxidativo de la glucosa. En la hiperglucemia, se producen grandes cantidades de ROS, que superan la capacidad de los barredores y producen daño celular. Además, los ROS aumentan la apoptosis de la célula β . ⁴

La disminución de los promotores de expresión del gen de la insulina, PDX-1 (páncreas duodenum homebox 1), explica el daño en la célula β , en relación a la hiperglucemia crónica.⁴

Lipotoxicidad

En los pacientes con diabetes y en las personas obesas, la inhibición de la lipólisis, por la insulina, está alterada por lo que las concentraciones de ácidos grasos libres no esterificados en la sangre están elevadas.⁴ Esto participa en los procesos de insulinoresistencia a nivel de músculo e hígado, produciendo un aumento de los niveles de triglicéridos y déficit de secreción de insulina.⁴

Los AGL reducen la captación de glucosa por el adipocito y la célula muscular, disminuyendo la oxidación de la glucosa y promoviendo el uso de lípidos como combustible, además de facilitar la producción hepática de glucosa.⁴

Los ácidos grasos se relacionan con el incremento del depósito de amilina en los islotes pancreáticos en las personas obesas y en algunos diabéticos, potenciando la acción citotóxica al aumentar la toxicidad de los radicales libres.⁴

2.5.3. Factores de riesgo

Los factores de riesgo son poblacionales e individuales.

La influencia de varios factores como el crecimiento poblacional, la migración de la zona rural a la urbana, modificaciones en los patrones de actividad económica de la sociedad, como el cambio de producción tradicional (recolección y caza) a la industrialización, condiciones de trabajo (gasto energético con menor gasto físico), ingreso económico, además, hábitos alimentarios determinados por la disponibilidad, acceso a los alimentos y

patrones culturales de consumo, cambio de estos patrones a modelos occidentales o globalizados, y el envejecimiento de la población, hacen que la prevalencia de esta patología aumente. ⁴⁻¹¹⁻¹²

Los factores de riesgo individuales que influyen en el desarrollo de diabetes tipo 2 son: ³⁻⁴⁻⁵

Herencia: la mayoría de las personas con diabetes tienen historia familiar de diabetes. Más del 34% de las personas con historia clínica de diabetes, refieren que padre, madre o ambos tienen diabetes. ³

Raza: la frecuencia de diabetes está relacionada a ciertos grupos raciales y varía entre las poblaciones. A nivel mundial, los grupos étnicos que tienen mayor sensibilidad para el desarrollo de esta enfermedad son los indios pima, hispanos, aborígenes australianos, polinesios, hindúes, chinos, tamil. ³⁻⁴⁻¹³

Edad: puede ocurrir a cualquier edad. Al parecer la diabetes aumenta directa y proporcionalmente con la edad de las personas. ³⁻⁴

Sexo: Las mujeres con edad avanzada y obesas tienen mayor riesgo. ³ Mujeres que presentaron diabetes gestacional y madres que han dado a luz hijos grandes con peso superior a 9 libras, al nacer tienen tendencia a desarrollar diabetes. ³

Obesidad: el exceso de grasa corporal, especialmente cuando se acumula en la región abdominal, predispone a la diabetes. También está relacionada con la duración de la obesidad, se necesita un período prolongado de obesidad para que se desarrolle la diabetes.

No todos los obesos son diabéticos, pero la mayoría de diabéticos son obesos. ³⁻⁵

Peso al nacer: la relación entre el peso al nacimiento y diabetes tipo 2 muestra una curva en forma de U, lo que nos indica que tanto el bajo peso (< 2.5 kg) como el peso elevado (> 4 kg) al nacimiento son un riesgo para presentar esta patología.⁴⁻⁵

Hábitos nutricionales inadecuados: existe una gran predisposición a desarrollar diabetes mellitus tipo 2, cuando se sigue una dieta con excesivo consumo de carnes rojas, embutidos, alimentos altos en grasas (lácteos), en hidratos de carbono simples (dulces, postres) y pobre en hidratos de carbono complejos y fibra (vegetales, frutas, cereales).³⁻⁵

Estilo de vida: se ha demostrado que la diabetes es más frecuente en personas sedentarias y su frecuencia es menor en personas que realizan actividad física de moderada intensidad.³⁻

23

Estrés: la persona reacciona al estrés o tensión desencadenando una serie de reacciones físicas, mentales y emocionales que en última instancia hacen que los niveles de azúcar en la sangre se eleven.³

Se considera que algunas patologías también son factores de riesgo para desarrollar diabetes; entre éstas se encuentran la enfermedad cardiovascular, la hipertensión arterial, síndrome de ovario poliquístico, diagnóstico previo de intolerancia a la glucosa o glucosa alterada en ayunas y nivel aumentado de triglicéridos, baja concentración de HDL.⁸

2.5.4. Control clínico y metabólico de la diabetes mellitus tipo 2

Los métodos para evaluar el control de la glucemia son:

1. Auto monitoreo, el cual consiste en medir la glucemia capilar. Un limitante de este método es su costo y el entrenamiento que requiere el paciente para su aplicación.¹³
2. Monitoreo de laboratorio, este método se lo puede realizar una vez por semana o por lo menos una vez al mes.¹³

3. Monitoreo ambulatorio continuo, utiliza un sensor que mide la glucosa en líquido intersticial y la convierte en valores equivalentes de glucemia, nos permite conocer las variaciones de la glucemia durante 24 horas y hasta por 3 días. Es útil en personas con diabetes lábil, con insulinoterapia intensiva de difícil ajuste y/o con hipoglucemiantes frecuentes y asintomáticas. Su limitante es su costo elevado.¹³

El objetivo del auto monitoreo de la glucemia es evaluar los objetivos propuestos, el cumplimiento de los mismos, desarrollar nuevos objetivos del tratamiento nutricional y farmacológico.²³

Niveles de glucosa

Niveles ideales de glucemia son los que se encuentran dentro los rangos normales para personas sin diabetes. Estos niveles de control de la glucosa se pueden alcanzar tempranamente después del inicio de la diabetes en los pacientes que sean manejados con dieta, pero es muy raro en los pacientes que requieren terapia farmacológica.³⁴

Niveles óptimos se refieren a los niveles que se aproximan a los rangos normales, estos niveles son difíciles de alcanzar en los pacientes sin efectos adversos severos.¹⁰

Niveles subóptimos: alcanzables en la mayoría de los pacientes con diabetes, se encuentran entre 7.1 y 10 mmol/L en ayunas y entre 11.1 y 14 mmol/L postprandial.

La Hemoglobina glucosilada A1c se debe determinar cada tres o cuatro meses. Si la diabetes es estable la HbA1c debe medirse por lo menos dos veces al año y su nivel óptimo es menor a 7%.¹³⁻²¹

En cuanto al control de los lípidos, la persona con diabetes debe mantener LDL colesterol bajo 100 mg/dL (3.4 mmol/L), los triglicéridos menos de 150 mg/dL (2.3 mmol/L) y el

HDL colesterol en el valor más alto, mayor a 40mg/dl en hombres y mayor a 50 mg/dl en mujeres.¹¹⁻²¹ Se debe realizar un perfil de lípidos una vez al año, si el resultado no es normal o si la persona está bajo tratamiento, se lo debe realizar con mayor frecuencia.¹³

La presión arterial se debe mantener bajo 130/80 mmHg.¹³⁻²¹

2.5.5. Complicaciones

2.5.5.1. Complicaciones agudas

Las complicaciones agudas que pueden poner en riesgo la vida son: la hipoglucemia y las hiperglucemias severas como la hiperglucemia con cetoacidosis y el síndrome hiperosmolar no cetósico.¹³⁻²³

Hipoglucemia:

Se define como niveles bajos de glucemia menor a 40 mg/dl con presencia o no de síntomas clínicos.²¹⁻²³

Hay situaciones que aumentan el riesgo de hipoglucemia en la persona con diabetes mellitus tipo 2 como: retrasar u omitir una comida o colación, beber alcohol en exceso o sin ingerir alimentos simultáneamente, hacer ejercicio intenso sin haber ingerido una colación apropiada, equivocarse en la dosis de hipoglucemiante.¹³⁻²³

Los síntomas y signos iniciales de hipoglucemia son: sudoración, palpitaciones, temblores. Los síntomas tardíos se presentan cuando la disminución de la glucemia afecta el sistema nervioso central son: cefalea, visión borrosa, falta de coordinación, confusión, irritabilidad, entumecimiento de los labios, manos y pies.²³

Hiperglucemia severa

Consiste en una excesiva cantidad de glucosa en la sangre debido a menor concentración de insulina, resistencia a la insulina o mayor consumo de alimentos.

Las dos formas de presentación de la hiperglucemia severa son el síndrome hiperosmolar no cetósico y la cetoacidosis diabética.

El *síndrome hiperosmolar no cetósico* es más frecuente en diabetes mellitus tipo 2; su problema predominante es la hipovolemia, la glucemia generalmente es mayor a 600mg/dl, la osmolaridad es mayor a 330mOsm/L, no hay acidosis, y el estado de consciencia del pacientes esta alterado. ¹³⁻²¹⁻²³

La *cetoacidosis diabética* es común en diabetes mellitus tipo1; se debe a la falta o inefectividad de la insulina con elevación de las hormonas contrarreguladoras (glucagón, catecolaminas, cortisol y hormona de crecimiento), se caracteriza por acidosis metabólica, la glucemia es mayor a 300mg/dl, presenta cetonuria, cetonemia. ¹³⁻²¹

Aunque la cetoacidosis ocurre muy rara vez en la diabetes tipo 2, al igual que el resto de complicaciones agudas severas, se debe a enfermedades intercurrentes como las infecciones, las cuales se deben diagnosticar y tratar oportunamente. La descompensación aguda más fuerte es el coma hiperosmolar. ¹¹⁻¹³

En el Ecuador las infecciones más comunes en los pacientes diabéticos son las infecciones en las vías urinarias, la infección por hongos en la piel y uñas y tuberculosis. ³

2.5.5.2. Complicaciones crónicas

La causa que produce daño tisular, y por ende las complicaciones crónicas de la diabetes, es la hiperglucemia. ⁴⁻¹³⁻²³

Entre las complicaciones crónicas se incluyen:

Complicaciones oftalmológicas

- Retinopatía diabética
 - Retinopatía no proliferativa
 - Retinopatía preproliferativa
 - Retinopatía proliferativa
 - Maculopatía
- Catarata
- Glaucoma
- Infecciones de la córnea

Complicaciones renales

- Nefropatía
 - Nefropatía incipiente (temprana o subclínica)
 - Nefropatía clínica
 - Insuficiencia renal crónica avanzada
 - Falla renal terminal

Complicaciones neurológicas

- Neuropatía diabética
 - Neuropatía periférica distal
 - Neuropatías focales
 - Neuropatía autonómica

Pie diabético

Pie diabético es el pie que tiene al menos una lesión con pérdida de continuidad de la piel (úlceras).¹³ El pie diabético se considera el principal factor de riesgo para las malformaciones articulares y la amputación de la extremidad.¹³

Se produce como consecuencia de la asociación de uno o más de lo siguiente:

- Neuropatía periférica
- Infección
- Enfermedad vascular periférica
- Trauma
- Alteraciones de la biomecánica del pie

Factores que aumentan el riesgo para el desarrollo de pie diabético:

- Edad avanzada
- Diabetes de larga duración
- Sexo masculino
- Estrato socio-económico bajo y pobre educación
- Factores sociales como vivir solo, poca motivación para vivir
- Falta de control glucémico
- Presencia de retinopatía, nefropatía, enfermedad macrovascular
- Consumo de alcohol
- Consumo de tabaco
- Uso de calzado inapropiado
- Presencia de úlceras o amputaciones anteriores

La diabetes produce un incremento en la incidencia de la enfermedad aterosclerótica cardiovascular, vascular periférica y cerebro vascular.¹³⁻²³

2.5.6. Tratamiento de la diabetes

Principios generales

Se sabe que los niveles de glucosa normales en la sangre en las personas con diabetes mellitus pueden retardar el inicio y el progreso de las complicaciones asociadas con la diabetes.²⁴ Para lograr un buen control basándonos en la relación entre el control metabólico y el desarrollo de patologías tanto microvasculares como macrovasculares, el tratamiento óptimo es lo más importante.¹⁰

Objetivos del tratamiento:

- Conseguir que el paciente mantenga niveles normales de glucosa en la sangre y prevenir las complicaciones
- Lograr que el paciente tome consciencia de su enfermedad y conozca su trastorno mediante programas educativos.
- Lograr que el conocimiento les haga sujetarse a una dieta adecuada, practicar ejercicios físicos diarios, emplear correctamente la insulina y autocontrolarse de manera eficaz.³

Los pilares básicos en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 son: terapia alimentaria, ejercicio físico, educación diabetológica, fármacos específicos; de ninguna manera son formas secuenciales, sino que están correlacionados entre sí.

2.5.6.1. Tratamiento farmacológico

De acuerdo con el estudio UKPDS, la prevención de las complicaciones de la diabetes se logran al tener valores de glucosa en sangre normales o cerca de la normalidad, ya sea utilizando hipoglucemiantes orales, insulina, terapia medica nutricional.⁴⁻³³

Para evaluar la utilidad de un fármaco para el tratamiento de la diabetes se debe ver el efecto hipoglucemiante, acciones adicionales, seguridad, tolerabilidad y costo. La HbA1c nos permite monitorizar la eficacia de un fármaco, midiéndola cada 2 a 6 meses. Cuando no se logra un control satisfactorio con un medicamento se debe añadir otro.

Entre los fármacos que se prescriben para el tratamiento de la diabetes tenemos:

- Insulinosecretagogos: Sulfonilureas, Meglitinidas
- Insulinosensibilizadores: Biguanidas con la metformina y las tiazolidinedionas.
- Inhibidores de la absorción intestinal de glucosa, inhibidores de la alfa glucosidasa: acarbosa y miglitol
- Símbles de hormonas intestinales: incretín-símiles: Agonistas del Polipéptido glucagón like tipo 1 (GLP-1)
- Inhibidores de la dipeptil peptidasa IV
- Análogos de las hormonas pancreáticas
- Antagonistas de receptores de endocanabionoides (CB1)
- Insulina

2.5.6.2. Terapia Alimentaria

La alimentación es un pilar fundamental para el tratamiento de la diabetes, por lo cual es muy importante considerarla desde el diagnóstico de la enfermedad y durante todo el tiempo de su evolución.

La terapia médica nutricional (MNT siglas en inglés) fue propuesta por la American Dietetic Association en 1994, y se define como el uso de servicios específicos de nutrición para el tratamiento de la enfermedad.⁸ Tiene la finalidad de que el personal de salud y los pacientes conozcan los beneficios de la intervención nutricional sobre la diabetes.

Es importante porque toma en cuenta los tres niveles que se relacionan con la prevención de la diabetes como son: evitar el desarrollo de la enfermedad en personas en riesgo, manejo de la diabetes en sí y evitar o enlentecer las complicaciones de esta enfermedad.⁴⁻⁹

La terapia médica nutricional para la diabetes incorpora un proceso que cuando es correctamente implementado incluye: evaluación del estado nutricional del paciente, de sus conocimientos, prácticas y requerimientos; identificación y negociación de los objetivos de nutrición diseñados de forma individual; intervención nutricional que incluye un plan de alimentación de acuerdo a los requerimientos, preferencias y acceso a los alimentos del paciente y materiales educativos que cubran las necesidades del paciente; y finalmente, se realiza evaluación de los resultados y supervisión constante.⁴⁻⁸

Los objetivos de la terapia alimentaria son:

- Control metabólico óptimo de glucemia, HbA1c y perfil de lípidos en sangre.³⁻¹³⁻²⁵
- Mejorar el estado nutricional, aportando la cantidad de calorías apropiadas y distribución de macronutrientes.³⁻¹³⁻²⁷
- En las personas con sobrepeso y obesidad aumentar la sensibilidad a la insulina, bajando de peso.³⁻¹³⁻²⁷
- Prevenir y retardar las complicaciones tanto agudas como crónicas.³⁻¹⁰⁻¹³⁻²⁷

La dieta para un paciente diabético debe ser personalizada, considerándose su edad, sexo, estado metabólico, actividad física (ocupacional y recreacional), enfermedades

intercurrentes, hábitos socioculturales, situación económica y disponibilidad de los alimentos en su lugar de residencia; también se debe considerar el número de comidas al día, el contenido y el horario de las mismas, sobre todo en pacientes que reciben tratamiento farmacológico.¹⁰⁻¹³⁻²⁷

Cálculo del valor calórico total

El valor calórico total debe adecuarse a cada paciente dependiendo de su estado nutricional de la actividad física que realiza, del sexo y edad. Para su cálculo existen fórmulas que utilizan los parámetros antes mencionados.¹⁰⁻¹³⁻²¹⁻²⁷

El estado nutricional se determina basándonos en el Índice de Masa Corporal (IMC). La Organización Mundial de la Salud clasifica a las personas como enflaquecidas o bajo peso a las que tienen un IMC menor a 18.5 kg/m^2 , con peso normal las que tiene un IMC entre 18.5 y 24.9 kg/m^2 , las personas con sobrepeso con un IMC entre 25 y 30 kg/m^2 y las personas con obesidad las que tienen un IMC mayor a 30 kg/m^2 .⁵⁻¹³⁻²⁷

De acuerdo a su estado nutricional se recomienda al paciente diabético con peso normal una dieta normocalórica, con bajo peso, sin historia de desnutrición, administrar insulina y alimentos cuyo valor calórico no sea mayor al requerido, y los pacientes con sobrepeso, prescribir una dieta hipocalórica es decir, a su ingesta diaria se debe reducir 500 calorías. Es necesario considerar que dietas menores a 1200 kcal/día necesitan supervisión del nutricionista.¹⁰⁻¹³⁻²⁷

Actividad física comprende las actividades deportivas y domésticas, se distinguen tres niveles: ligera, moderada e intensa.

Ligera: se refiere cuando el 75% del tiempo es sedentario, en esta actividad se incluyen profesores, estudiantes, oficinistas.²⁷

Moderada: cuando se realiza actividad aeróbica 45 minutos 3 veces por semana, se incluye obreros de construcción, carteros, y otros que ocupan el 75% de su tiempo de pie o caminando.²⁷

Intensa: incluye a todo trabajo muscular pesado por ejemplo canteros, mineros, pintores, agrícola no mecanizada y deportistas de entrenamiento diario.²⁷

Calculo del aporte calórico en el paciente adulto de acuerdo al estado nutricional y trabajo físico laboral.

	Ligera	Moderada	Intensa
Enflaquecido	35	40	45-50
Normal	30	35	40
Obeso	20-25	30	35

Fuente: García de los Ríos Alvarez Manuel, Durruty Alfonso Pilar, Diabetes Mellitus, 102.

Proporción de los macronutrientes

Carbohidratos:

El total de de carbohidratos ingeridos en un día debe ser entre el 50-60% del valor calórico total. La cantidad y la clase de carbohidratos ingeridos son determinantes de la respuesta glucémica postprandial por lo que se debe preferir los polisacáridos, como las leguminosas (granos), vegetales, frutas con cáscara, con alto contenido de fibra soluble.⁸⁻¹⁰⁻¹³⁻²¹

Las leguminosas están constituidas por oligosacáridos no digeribles y amilosa que forman parte del almidón resistente que no se absorbe como glucosa en el intestino delgado, pero son hidrolizados en el colon produciendo 2 calorías por gramo.²⁷

Es necesario evitar los carbohidratos simples como miel de abeja, panela, melaza, azúcar.⁵

Debido a que este tipo de carbohidratos en el intestino se absorben rápidamente llegan al hígado donde se convierten en glucosa, dando como resultado un aumento la glucemia.

La ingesta mínima recomendada de carbohidratos digeribles es de 130 g/día, basándose en la aportación adecuada de glucosa para el sistema nervioso central, sin requerir de gluconeogénesis y así evitar hipoglucemias y cetosis.²¹ Esta cantidad de carbohidratos en los pacientes con diabetes se debe distribuir durante el día de acuerdo al horario y número de comidas que realizan, evitando de esta forma niveles de glucemia inconstante e hipoglucemias; esta consideración es importante sobre todo en los pacientes que utilizan insulina, sulfonilureas u otros secretagogos.⁹⁻¹⁰

Índice glicémico

Es un término establecido por el Dr. David Jenkins y colaboradores, indica la respuesta de la ingesta de un alimento que contiene carbohidratos comparado con la respuesta glucémica observada después de recibir 50g de glucosa o el equivalente en pan blanco.⁹⁻²⁷

Es una herramienta que nos permite determinar hasta qué punto un alimento genera un aumento de la glucosa en sangre.²¹

Este índice clasifica a los alimentos en los que tienen un índice glucémico bajo < 55, medio entre 55 y 70 y alto > 70.²⁷

Alimentos con bajo índice glucémico son: la avena, la cebada, el trigo, pan centeno, el frejol, las lentejas, tomates, soya, manzanas, naranjas, leche, con índice glucémico medio pasteles, maíz dulce, plátanos, coca cola, remolachas, pasas, papas; y con índice glucémico alto arroz blanco, pan blanco, yuca, miel, zanahoria cocida, glucosa.⁴⁻⁹

El consumo de dietas con alimentos con bajo índice glucémico por largos periodos de tiempo, por parte de las personas con diabetes, puede ayudar a controlar la hiperglucemia postprandial, pero la ADA en el 2001 recomienda que la cantidad de carbohidratos totales de los alimentos, es más importante que la fuente alimentaria o el tipo de hidratos de carbono.⁸⁻⁹⁻²¹⁻²⁷

Fibra dietética son las paredes celulares de los vegetales, no son digeribles, se clasifica en soluble (pectina, goma, guar) e insoluble (celulosa, hemicelulosa y lignina). La ADA recomienda un aporte de 25 a 35g/día provenientes de vegetales, frutas, cereales enteros y leguminosas, la ingesta de fibra no debe ser menor de 14g/1000 calorías que aporta el plan alimentario.⁴⁻⁹⁻¹⁰⁻²¹⁻²⁷

Edulcorantes calóricos

Dentro de este grupo se encuentra la fructosa que es un monosacárido, su absorción en comparación con la glucosa es más lenta, diferente, su metabolismo inicial no depende de la insulina y aporta con 4calorías por gramo.²⁻⁹⁻²⁷

Un riesgo es que su consumo en grandes cantidades produce aumento de los niveles de LDL y colesterol total, por lo que no se recomienda para el consumo de la persona con diabetes; hay que considerar que la fructosa que se encuentra en las frutas y vegetales.⁹⁻²⁷

Endulzantes con bajo aporte calórico son los Polioles, derivados de los alcoholes, se clasifican en monosacáridos hidrogenados (sorbitol, manitol, xilitol), disacáridos hidrogenados (isomaltitol, maltitol, lactitol), aportan de 2 a 3 calorías por gramo.²⁻⁴⁻⁹⁻²⁷

Al tener un valor calórico se deben tomar en cuenta en el consumo de productos elaborados.¹³

Edulcorantes no calóricos

Son los edulcorantes con capacidad endulzante y con valor calórico insignificante. Entre estos tenemos el aspartame, la sacarina, acesulfame K y la sucralosa, aceptados por la FDA sin riesgo para la salud y pueden reemplazar al azúcar.⁹⁻¹⁰⁻¹³⁻²⁷

El aspartame es un dipéptido formado por ácido aspártico y fenilalanina. Su poder endulzante es 180 a 200 veces más que la sacarosa. No se utiliza en niños con fenilcetonuria.⁴⁻²¹⁻²⁷

La sucralosa es derivada de la sacarosa por un proceso químico y endulza 600 veces más que el azúcar. En las personas con diabetes no modifica la homeostasis de la glucosa.⁴⁻¹⁰⁻²¹

El Acesulfame K es un edulcorante sintético que químicamente es una sal potásica, su poder endulzante es 150 a 200 veces más que el azúcar, es estable al calor.⁴⁻²¹⁻²⁷

Alcohol

El etanol se absorbe rápidamente, llega a la sangre en 5 minutos después de su ingesta, alcanza su nivel más alto desde 30 a 90 minutos luego de su consumo.²⁻²⁷ Su absorción se entorpece cuando hay alimentos (proteínas y grasas) en el estómago.

El alcohol se metaboliza en el hígado a través de tres vías: sistema de alcohol deshidrogenasa, sistema de oxidación microsomal del etanol y la enzima catalasa.²

Es considerada bebida alcohólica aquella que tiene 15g de etanol.²⁻²⁷ De acuerdo a la cantidad de etanol presente en las bebidas alcohólicas se clasifican en 3 tipos: licores destilados (whisky, gin, vodka, ron, coñac, brandy seco) 30° a 50° (1.5 onzas), vino 11° (5 onzas) y cerveza 5° (12 onzas) que contiene también hidratos de carbono 3.7g.²⁻²⁷

El contenido en carbohidratos de las bebidas alcohólicas depende si se mezcla con bebidas carbonatadas, jugos o ya vienen premezclados.²

La cantidad que se recomienda para las mujeres es una bebida alcohólica y para los hombres dos bebidas alcohólicas al día, sustituyendo parte de las calorías por alimentos grasos.⁹⁻¹⁰⁻²¹⁻²⁷

Los pacientes con diabetes deben tener precauciones con el consumo de alcohol, un consumo excesivo de alcohol puede provocar hipoglucemia. Esta hipoglucemia se debe a la inhibición de la gluconeogénesis, por la enzima alcohol deshidrogenasa, por lo que no se recupera con glucagón. Deben consumir alcohol con las comidas.²⁻⁹⁻¹⁰⁻²⁷

El consumo de alcohol está contraindicado en pacientes que presentan obesidad, dislipidemias, hígado graso, pancreatitis y neuropatías.²¹

Proteínas: no exceder 1g/kg de peso al día, o del 15 al 20%.⁹⁻¹⁰⁻¹³⁻²¹⁻²⁷

Grasas: el objetivo en una persona con diabetes es disminuir la ingesta de colesterol y grasas saturadas, pues estas personas tienen mayor riesgo de presentar enfermedad coronaria. Por lo que las modificaciones en la dieta dependen de los niveles de lípidos en sangre.⁹⁻²⁷

Se recomienda consumir menos del 30% del valor calórico total, en pacientes sin dislipidemia y con LDL menor a 100 mg/dl; las grasas saturadas deben ser inferiores al 10%, las grasas monoinsaturadas 10% y el 10% restante a grasas poliinsaturadas; y el colesterol menos de 300 mg diarios. En los pacientes con LDL mayor a 100 mg/dl el porcentaje de grasas saturadas debe ser menor a 7% y la cantidad de colesterol menor a 200 mg al día.⁹⁻¹⁰⁻¹³⁻²¹⁻²⁷

Las Fuentes alimentarias de los diferentes tipos de grasas son:

Las grasas *saturadas* de origen animal incluyendo lácteos, y aceites de coco y palma. ¹³

Las grasas *monoinsaturadas* se incluyen en el aceite de oliva y de canola, en el aguacate, maní, nueces. ¹³

Las *poliinsaturadas* están en la grasa de pescado, aceite vegetal como maíz, soya, girasol o uva. ¹³

Grasas hidrogenadas o trans (equivale a las saturadas) se encuentran en las margarinas. ¹³

El colesterol se encuentra en la yema de huevo, vísceras, crustáceos. ¹³

En los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 se recomienda disminuir el consumo de margarinas hidrogenadas. ⁹⁻¹³⁻²⁷

Consumir estanoles y esteroides vegetales, derivados de los fitoesteroides, bloquean la absorción intestinal del colesterol de origen biliar y dietario compitiendo con las micelas en la absorción de lípidos. Una ingesta diaria de 2 g disminuye el colesterol total y LDL colesterol. Estos se encuentran en productos vegetales como maíz, soya. ⁹⁻¹³⁻²⁷

Micronutrientes

La ingesta de una dieta variada y balanceada aporta las cantidades suficientes de micronutrientes, por lo que no se recomienda suplementar vitaminas y minerales en los pacientes con diabetes tipo 2. ²¹

Se requiere suplementación de micronutrientes en el consumo de una dieta hipocalórica (menos de 1200 kcal/día) por largos periodos de tiempo (hierro, vitaminas del complejo

B), embarazo (hierro, ácido fólico, calcio), adultos mayores (polivitamínicos), desnutridos (polivitamínicos), mujeres postmenopáusicas con osteoporosis (calcio y vitamina D).²⁻⁹⁻²⁷

La ADA recomienda la ingesta menor de 3000 mg de sodio al día, si presenta hipertensión arterial menos de 2400 mg/día, y para pacientes con nefropatía diabética no superar los 2000 mg/día.⁴⁻¹⁰⁻²¹

Selección de alimentos

Es importante la selección de alimentos y la forma de preparación pensando en su contenido nutricional y en que deben ser agradables. Evitar la monotonía y aburrimiento buscando las formas de preparación más aceptadas por el paciente.²¹

En el momento de la selección de alimentos, es necesario considerar:

- De los grupos de alimentos: lácteos, frutas, verduras, cereales, carnes y aceites, los pacientes con diabetes deben consumir alimentos de cada uno de estos grupos, y realizar intercambios.
- Seleccionar alimentos que aportan proteínas con menor cantidad de grasas como carnes magras, legumbres.¹⁵ Se recomienda consumir lácteos descremados, es decir, que tengan valor calórico menor y un contenido de grasas saturadas mucho más bajo, mientras que su contenido relativo de calcio aumenta.¹³⁻²¹⁻²⁷
- Seleccionar alimentos que no presenten grasa visible; disminuir el consumo de grasas de origen animal, incrementar el consumo de pescados y una correcta selección de aceites. Las guías alimentarias de la American Heart Association 200 recomiendan consumir al menos 2 a 3 porciones semanales de pescado y por lo menos 1 vez a la semana pescados con alto contenido de omega 3 como salmón,

atún entre otros. Los aceites que se prefieren son el de girasol, canola, oliva extra virgen aumentando el consumo de ácidos grasos monoinsaturados.²¹

- La preparación debe ser de preferencia cocción al vapor, horno, plancha, brasa, crudos. Evitar preparaciones que utilicen grasa como medio de cocción.²¹
- Motivar a las personas con diabetes mellitus tipo 2 a modificar su estilo de vida reduciendo la ingesta energética, de grasas saturadas, grasas trans, colesterol y sodio, aumentar su actividad física para mejorar su glucemia, dislipidemia y presión arterial.

Fraccionamiento de la dieta

Es importante la distribución de los carbohidratos en las comidas del paciente con diabetes, con la finalidad de mantener un nivel de glucemia estable y evitar picos hiperglucémicos.¹⁵ No existe un consenso sobre el número de comidas que se debe consumir diariamente, pero se recomienda fraccionar la dieta, en cinco o seis ingestas al día, en las que se incluye el desayuno, una colación a media mañana, el almuerzo, una colación a media tarde, merienda o cena y una colación nocturna (esta para pacientes que se aplican insulina en la noche). El beneficio de una dieta fraccionada es una mejor adherencia a la dieta, descenso de peso y reducir las hiperglucemias postprandiales, ya que mejora la distribución de las calorías.²⁻¹³⁻²¹

En pacientes con insulina se distribuyen los carbohidratos en función de la insulina que reciben:

Insulina convencional: se distribuyen los carbohidratos en partes proporcionales, reservando una parte para el momento en que la insulina tiene mayor efecto de acción. El

número de colaciones depende de la cantidad de dosis de insulina y del monitoreo glucémico capilar.²¹

Inulina intensificada: permite mayor flexibilidad en el número de comidas y horarios. Basta con realizar 4 comidas diarias.²¹

Se debe recordar, que por cada 15 g de carbohidratos consumidos se calculará 1U de insulina rápida o lispro. No se toman en cuenta para el cálculo de la insulina alimentos que no sean carbohidratos. Se considera que 1U de insulina metaboliza 40 a 50 mg de glucosa, esto sirve para calcular la cantidad de insulina rápida para descender los valores de glucemia a rangos objetivo.²¹

Horario de comidas

Es importante considerar el horario de las comidas en los pacientes con diabetes, el cual debe ser determinado en función de los hábitos, actividad laboral y ejercicio físico, en las personas que se administran insulina o fármacos orales que promueven la secreción de insulina como sulfonilureas y meglitidinas y en las personas que no se aplican insulina el horario de comidas les ayuda a prevenir episodios de mucha hambre y comer mayor cantidad de lo recomendado en el plan alimentario.²⁻¹⁰

Los pacientes con un régimen de insulina que aporta aproximadamente la misma cantidad de insulina a la misma hora cada día, requieren coherencia entre el tiempo y la ingesta de carbohidratos. Los pacientes con tratamiento intensivo con insulina (bolo basal) tienen más flexibilidad en el horario de las comidas y se puede adaptar la dosis de insulina a la ingesta de hidratos de carbono.²⁻⁹⁻¹⁰

Reducción de peso

La reducción de peso se debe enfocar en las personas con diabetes mellitus tipo 2 que presentan sobrepeso (IMC 25 - 29.9) y obesidad (IMC > 30). La reducción de peso mejora los niveles de glucemia, factores de riesgo cardiovascular, los niveles de lípidos en la sangre, disminución de la presión arterial y los marcadores de inflamación. ⁴⁻⁹⁻¹⁰

Las dietas estándar para bajar de peso restringen de 500 a 1000 calorías diarias disminuyendo entre 1 y 2 libras de peso semanal. Uno de los objetivos es reducir del 5 al 10 % del peso inicial en 6 meses y realizar 30 minutos de ejercicio físico diarios, la mayoría de días de la semana para mantener el peso. ⁴⁻⁹⁻¹⁰

No se ha establecido una distribución óptima de macronutrientes para bajar de peso pero; en el plan de alimentación se hace una restricción calórica y el porcentaje de grasas debe ir del 25 a 30% del valor calórico total y menos del 7 a 10% de grasas saturadas; esta modificación en la dieta dependen del peso inicial del paciente y de sus requerimientos nutricionales diarios. ⁹⁻¹⁰

Existen varios métodos que se pueden utilizar para bajar de peso, entre los que mencionaremos:

- El reemplazo de las comidas como alimentos envasados (bebidas y barras) que aporten la misma cantidad de calorías de una dieta usual; estos alimentos reemplazan dos comidas del día o una o dos colaciones, se ha observado una mayor adherencia a la dieta después de un año con este tratamiento nutricional. ⁹⁻¹⁰
- El sistema de intercambio de alimentos es otro método que se utiliza como estrategia para bajar de peso, este sistema clasifica a los alimentos en grupos

dependiendo de la cantidad de calorías, proteínas, carbohidratos y grasas que aportan por porción, además de la cantidad de fibra y sodio.¹⁰

- Se sugiere el uso de medicamentos para bajar de peso en pacientes en riesgo de desarrollar diabetes y pacientes con diabetes tipo 2, con un IMC mayor a 27 kg/m². La cirugía de reducción gástrica se pueden realizar en pacientes que tiene dificultad para bajar de peso, con obesidad (IMC >35 kg/m²). Cualquiera de los dos tratamientos debe ir acompañado de modificaciones en la dieta y estilo de vida, pero se debe considerar los beneficios y riesgos de cualquiera de las dos estrategias.

9-10

Se debe realizar periódicamente ajustes en el plan integral de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, esto es, en su dieta, actividad física, tratamiento farmacológico para lograr y mantener el control glucémico y evitar complicaciones.¹⁰

Recomendaciones nutricionales para el control de las complicaciones de la diabetes

Complicaciones microvasculares:

En personas con enfermedad renal crónica, en estadios iniciales, se debe reducir la cantidad de proteínas de 0.8 a 1 g/kg de peso al día, en caso de estadios terminales 0.8 g/kg al día para mejorar la función renal (tasa de excreción de albumina y tasa de filtración glomerular).⁹⁻¹⁰⁻¹³⁻²⁷

La terapia médica nutricional también tiene efectos favorables en la retinopatía y nefropatía.

Dieta con alto consumo de frutas, vegetales, legumbres y frutos secos reducen el riesgo de enfermedad cardiovascular. Para reducir la sintomatología de falla cardiaca se debe consumir menos de 2000 mg de sodio al día.

La hipertensión arterial se puede prevenir y manejar con reducción de peso, actividad física, ingesta moderada de alcohol y la dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hipertensión).⁹

2.5.6.3. Ejercicio físico

Actividad física es todo movimiento corporal originado en contracciones musculares que generen aumento del gasto calórico.¹³⁻²⁷

El Ejercicio es una subcategoría de la actividad física; es voluntario, planeado, estructurado y repetitivo, que tienen como finalidad contribuir a mejorar la salud, la sensación de bienestar, la calidad de vida y controlar el peso.¹³⁻²¹⁻²⁷

Los efectos del ejercicio en el metabolismo pueden ser a corto plazo y a largo plazo.

Cuando realizamos ejercicio el consumo de oxígeno aumenta hasta 20 veces, por lo cual el músculo requiere energía, la que proviene inicialmente de la glucosa del propio músculo y luego del glucógeno muscular.²⁷⁻²⁶

Además del uso del glucógeno muscular, cuando se practica ejercicio, también se toma glucosa de la circulación, un proceso que requiere de la insulina. Cuando los niveles de glucemia disminuyen la secreción de insulina también lo hace mientras que el glucagón empieza a secretarse, teniendo como efecto el aumento de la producción hepática de glucosa, a través de la glucogenolisis y la gluconeogénesis.²⁸

Si el ejercicio continúa aumentan la secreción de las hormonas contrarreguladoras, que además del glucagón son epinefrina, norepinefrina, hormona de crecimiento y cortisol. En cierta medida la epinefrina y norepinefrina estimulan la producción hepática de glucosa, pero su efecto principal es estimular la lipólisis. Los triglicéridos se degradan a ácidos

grasos libres, que son utilizados por el músculo, y glicerol que se convierte en glucosa en el hígado. Estos cambios hormonales y musculares aumentan cuando el ejercicio es prolongado, provocando una reducción gradual de la captación de glucosa por el músculo y aumento de la lipólisis y mayor absorción de ácidos grasos libres por el músculo.²⁸

Cuando se realiza actividad física aeróbica moderada con regularidad, a largo plazo, los efectos son sobre la función de varios órganos, así tenemos:

Efectos metabólicos, como un mejor control de la glucemia, mejor uso de hidratos de carbono y lípidos por el organismo, aumento de la síntesis de energía tanto aeróbica como anaeróbica, mayor intercambio gaseoso y mejor utilización de oxígeno.²⁻²¹⁻²⁷

Los efectos cardiovasculares son: mejorar el flujo sanguíneo, el intercambio de oxígeno en tejidos periféricos y disminución de la presión arterial.²⁻²¹⁻²⁷

A nivel del sistema respiratorio, mejoran la ventilación, el volumen/minuto y la reserva respiratoria, el acondicionamiento de músculos accesorios y mayor actividad del centro respiratorio.²⁷

A nivel tisular, los efectos benéficos son sobre el músculo, mejorando su complejidad, tonicidad y disminuyendo la masa grasa visceral.²⁻²⁷

Los efectos psico-sociales, el ejercicio físico promueve mejor calidad de vida, relajamiento, tranquilidad, bienestar, socialización y mejor vida sexual.²⁷

En los pacientes con diabetes las respuestas fisiológicas en el momento de realizar el ejercicio físico están modificadas, dependiendo de la concentración de insulina en el momento del ejercicio y para los que reciben insulina del sitio de inyección y de la última dosis de insulina.²⁸

Los pacientes tratados con insulina usualmente tienen una mayor caída de los niveles de glucosa en la sangre.²⁸ Probablemente esto se debe a:

- No se puede detener a la insulina exógena, por lo que la captación de glucosa por el músculo y la inhibición de la producción hepática de glucosa se mantienen.²⁸
- El aumento de la temperatura corporal y del flujo sanguíneo durante el ejercicio puede acelerar la absorción de insulina del depósito subcutáneo, resultando en mayor concentración sérica de insulina. Este efecto es mayor si la administración de insulina fue reciente, si se colocó en el brazo o pierna que se va ejercitar o se administró equivocadamente por vía intramuscular.²⁸

El ejercicio físico en los pacientes con diabetes que no tienen un buen control metabólico (glucemia > 250 mg/dl) provoca una elevación de la concentración de glucosa en la sangre, hipoinsulinemia y en algunos cetonuria.²⁸

Los efectos a largo plazo en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 incluyen una mejor sensibilidad a la insulina, disminuyendo la insulinoresistencia, la glucemia y la HbA1c. El ejercicio promueve la traslocación del GLUT 4 (proteína transportadora de glucosa a nivel muscular) de los depósitos intracelulares hacia la superficie celular para interactuar con los sustratos de receptor de insulina (IRS1) permitiendo el ingreso de la glucosa a la célula.²⁻⁷⁻⁸⁻²¹⁻²⁷ Sin embargo, existe poco o ningún aumento en el número de capilares del músculo que es parte de la respuesta beneficiosa en las personas normales.²⁸

Varios factores contribuyen a que los pacientes con diabetes tipo 2 no realicen o mantengan un régimen de ejercicio. Primeramente por la edad del paciente y a su índice de masa corporal elevado. Además, la capacidad de ejercicio se ve afectada por la disfunción ventricular izquierda subclínica, disfunción cardíaca autonómica, cambios a nivel celular

(disfunción de las mitocondrias) y la vasodilatación que afecta al abastecimiento de sangre a los músculos. Una complicación coronaria, vascular periférica o neuropatía diabética pueden limitar la tolerancia al ejercicio.²⁸

A pesar de todas estas dificultades el mantener un régimen de ejercicio físico en los pacientes con diabetes tipo 2 es un objetivo que vale la pena, porque su cumplimiento se asocia con mayores beneficios a largo plazo y la reducción de mortalidad cardiovascular.

Antes de iniciar un programa de ejercicios en los pacientes mayores de 35 años con más de 10 años de desarrollo de la enfermedad, se debe realizar un examen físico completo y considerar una prueba de esfuerzo, para detectar complicaciones a nivel cardiovascular, ojos, función renal y sistema nervioso.²¹⁻²⁸

Se conoce que los pacientes sedentarios que empiezan hacer ejercicio repentinamente pueden precipitar un infarto de miocardio, por lo que se recomienda que la frecuencia, duración e intensidad del ejercicio debe ir aumentando gradualmente con el tiempo; al principio el objetivo es cambiar el hábito sedentario, para lo cual se le solicita caminatas diarias al ritmo del paciente, después ir aumentando la frecuencia y duración, de tres veces por semana en días alternos, con no más de 2 días de inactividad, con una duración mínima de 30 minutos, hasta realizarlo casi todos los días con intensidad moderada a intensa de 30 a 60 minutos.¹³⁻²⁷⁻²⁸

Se debe realizar previamente movimientos suaves de calentamiento aproximadamente 10 minutos y al finalizar movimientos de estiramiento y enfriamiento con la finalidad de evitar lesiones.¹³⁻²⁷

Los pacientes que realizan ejercicio intenso o deporte competitivo requiere de evaluación del estado cardiovascular si utilizan insulina, por el riesgo de hipoglucemia; deben

consumir una colación rica en carbohidratos complejos antes de iniciar el deporte y tener a su disposición una bebida azucarada, revisión de sus pies antes de cada actividad física.¹³

2.5.6.4. Educación diabetológica

La educación diabetológica busca el autocontrol de la diabetes por parte del paciente, sus objetivos son:

- Lograr un buen control metabólico
- Prevenir complicaciones
- Cambiar la actitud del paciente frente a su enfermedad
- Mantener o mejorar la calidad de vida de la persona con diabetes
- Asegurar la adherencia al tratamiento
- Lograr la mejor eficiencia, costo-beneficio y reducción de costos
- Evitar la enfermedad en el núcleo familiar

El reconocimiento de la diabetes por parte del paciente afecta su desarrollo cognitivo, emocional, físico, social y espiritual. Por lo que su manejo debe realizar un equipo de salud multidisciplinario, constituido por un médico, una enfermera, una nutricionista y otros profesionales (por ejemplo psicólogo, fisiólogo del ejercicio, oftalmólogo, optometrista, podólogo) con experiencia en diabetes; también se debe contar con trabajadores comunitarios de salud y compañeros para proporcionar información y apoyo conductual.²⁹⁻

28

El equipo de salud debe tener una combinación de experiencia en la atención clínica de la diabetes, la terapia médica nutricional, metodología educativa, estrategias de enseñanza y aspectos psicosociales y de comportamiento de la diabetes.²⁹

El rol fundamental de este equipo es enseñar y guiar continuamente sobre el autocontrol de la diabetes, logrando que las personas con diabetes asuman responsablemente su cuidado y puedan definir los objetivos y medios para un control óptimo, siempre en común acuerdo con el equipo de salud.²⁻¹³

El equipo de salud debe adaptar los programas de educación diabetológica a los valores, cultura, necesidades, percepciones, objetivos y recursos de los pacientes, haciéndolos consistentes, coherentes y satisfactorios para el paciente con diabetes y resaltando que los cambios y modificaciones que se proponen son razonables, posibles y que vale la pena cumplir para así maximizar el bienestar del paciente.²

La educación diabetológica incluye enseñanzas sobre: aspectos generales de la enfermedad, autocontrol, alimentación saludable, actividad física, medicación (insulina e hipoglucemiantes orales), auto cuidado de la diabetes reduciendo los riesgos de complicaciones agudas y crónicas, riesgo cardiovascular, cuidado de los pies y los aspectos psicosociales de la diabetes.²⁷⁻³⁸

Aspectos generales

El objetivo es enseñar al paciente de forma básica la parte clínica de la enfermedad, esta incluye³⁸:

- Descripción de la diabetes, como una enfermedad crónica no transmisible, que se caracteriza por un aumento de la concentración de glucosa en sangre, debida a una carencia o no utilización de la insulina por los tejidos.
- Causas de la diabetes
- Manifestaciones clínicas (síntomas) de la diabetes.

- La glucemia, rangos normales y su importancia en el control de la diabetes.
- Tratamiento de la diabetes, alimentación, actividad física y medicación.

Autocontrol de la diabetes

La finalidad del autocontrol por parte de la persona con diabetes es concientizar la importancia de su participación activa en el manejo de su enfermedad, para lo cual se le explica los métodos que existen para determinar los niveles de glucemia, que pueden ser tanto en sangre (venosa o capilar) como en orina. Para los pacientes ambulatorios el método más indicado para el autocontrol de su glicemia es en sangre capilar.³⁸

El personal de salud debe enseñar al paciente de forma práctica el método, indicarle los materiales necesarios para tomar la muestra de sangre, además de explicar la técnica y las precauciones que debe tener para evitar un resultado erróneo.³⁸

Registrar los resultados del autocontrol ayuda al personal de salud a identificar la necesidad de realizar ajustes en el tratamiento: cambios en la dieta, en la actividad física o en las dosis de los medicamentos.³⁸

El registro debe contener fecha, hora, resultado de la glucemia, medicación que está utilizando. La secuencia del autocontrol depende del tratamiento farmacológico, pero en las personas con diabetes mellitus tipo 2 se recomienda realizar por lo menos una vez al día, la cual puede ir rotando: un día en ayunas, otro día 2 horas después del almuerzo y un tercer día dos horas después de la cena y luego iniciar el ciclo nuevamente.³⁸

Es importante informar a la persona con diabetes, que los niveles de glucosa en sangre varían durante el día y que además existen factores que cambian los valores de la glucemia como la alimentación, actividad física, enfermedades y situaciones de estrés.³⁸

Alimentación y la diabetes

El propósito de la educación nutricional consiste en ayudar al paciente a adquirir conocimientos, habilidades, actitudes, comportamientos y compromiso para afrontar exitosamente los retos diarios de la enfermedad a largo plazo. Todo esto se logra en todo el proceso de la terapia médica nutricional. ²

La educación nutricional incluye las tres siguientes áreas: información básica sobre nutrición, pautas de diabetes y nutrición, información nutricional más completa que permita iniciar cambios en los hábitos alimentarios. ²

- La información básica de nutrición enseña al paciente principios básicos de nutrición, no es un tratamiento alimentario para una enfermedad específica. Esta información tiene el propósito de promover la salud y prevenir enfermedades crónicas. ²
 - o Por ejemplo la pirámide nutricional es un recurso que nos muestra cada uno de los grupos de alimentos e incluye la actividad física, esta promueve el consumo de cereales integrales, frutas y vegetales; de alimentos bajos en grasa y alimentos ricos en calcio. ²⁹ Otro ejemplo, es la información nutricional dirigida a una población como lo son las guías alimentarias para norteamericanos que son recomendaciones para opciones de alimentos. ²⁻³¹
- Las pautas de diabetes y nutrición consisten en que el paciente entienda la relación entre la nutrición y la diabetes, lo que guía al paciente a escoger los alimentos apropiados para el manejo de su diabetes. ²
 - o La información consiste en indicarle al paciente los alimentos permitidos y los que debería evitar comer, basado en la patología que presenta. Se puede incluir una lista de intercambio simple. ²

- En las intervenciones nutricionales a profundidad se le da al paciente información más estructurada sobre su plan de alimentación como perfiles nutricionales específicos de grasa e hidratos de carbono o contenido de calorías.
 - o La educación nutricional a profundidad se la puede realizar por medio de menús, lista de intercambio y conteo de calorías, hidratos de carbono o grasas.

Menú es una descripción por escrito de lo que se puede y debe comer en un periodo de tiempo. No existen normas que rigen el desarrollo de un menú, su principal objetivo es ayudar a simplificar la planificación de las comidas.²

Se puede o no solicitar al paciente un registro de lo que comúnmente come, esto nos sirve para entender mejor los hábitos alimentarios del paciente, sus preferencias alimentarias y otros factores que pueden influir en la elección de los alimentos. Con estos datos se categoriza los alimentos en una lista de intercambio, siendo esta una referencia con la cual se puede crear un plan de alimentación, basándose en la cantidad de calorías que requiere y repartiéndolas entre los macronutrientes. Se deben realizar las modificaciones necesarias a lo que consume el paciente para que mejoren el control de su glucemia.²

El menú se puede utilizar en personas con capacidad de comprensión limitada como ancianos, analfabetos; o en personas que han tenido poca experiencia con la planificación de comidas y que no tienen un plan de alimentación saludable; o en las personas con dificultades para realizar la elección de alimentos o limitar la cantidad de comida que consumen.²

La *lista de intercambio* contiene una lista de los grupos de alimentos que contienen aproximadamente el mismo valor nutricional (calorías, hidratos de carbono, proteínas y

gasas), por lo que los alimentos pueden ser sustituidos con otros del mismo grupo. La lista de intercambio proporciona variedad y flexibilidad. Enfatiza en conceptos importantes como control de calorías, modificaciones de la cantidad de grasa, conocimiento del contenido de carbohidratos de los alimentos y de los alimentos con alto contenido de sodio.

2

Se calcula la cantidad de calorías que el paciente requiere, y con la historia nutricional se planifica la terapia nutricional, se distribuye las calorías en los macronutrientes (carbohidratos, grasas y proteínas), calculándose los gramos y porcentaje de cada uno.

Se revisa los alimentos que consume y se comparan las calorías que consume con las que requiere, considerando la distribución, horario, tiempo entre comidas y tamaño de las porciones e integración de la insulina en el plan de alimentación.

Se establece los objetivos para el paciente y los posibles cambios que debe hacer en su dieta, llegando a un acuerdo.

Se le entrega tablas de equivalencias de cada uno de los grupos de alimentos, permitiendo de esta forma al paciente escoger y elaborar su propio menú según sus gustos y posibilidades.²

Este es un buen instrumento que nos permite individualizar la dieta, además requiere un buen entrenamiento del paciente, para asegurar que escogerá adecuadamente sus alimentos.

2

Contaje de hidratos de carbono es una forma de planificación de alimentos utilizado en los pacientes con diabetes.

Existen varios niveles en esta forma de planificación de alimentos.

Se introducen conceptos básicos, como la relación entre el consumo de hidratos de carbono, grasas y proteínas con los niveles de glucosa en sangre, los alimentos que contienen hidratos de carbono, la importancia del equilibrio de las cantidades de los hidratos de carbono, porciones de alimentos que aportan una porción de hidratos de carbono (15g), referencias para determinar la cantidad de hidratos de carbono de los alimentos.²

Los cuatro pasos involucrados en la enseñanza son:

- Determinar la cantidad de alimentos que ingiere habitualmente
- Cuantificar la cantidad de hidratos de carbono en las comidas y colaciones
- Establecer la cantidad de hidratos de carbono en las porciones de los alimentos ricos en hidratos de carbono
- Completar un plan de comidas con la cantidad de hidratos de carbono objetivo.

En este nivel se anima al paciente a tener una escala de medir y familiarizarse con las medidas caseras que utiliza en su hogar, para lo cual puede utilizar tazas y cucharas, tamaño de los alimentos en su forma natural y ya preparados.²⁻⁹

Se le debe aclarar que los gramos de las porciones de las etiquetas de los alimentos no es el mismo que el número de gramos de hidratos de carbono por porción.²

El tamaño de la porción de la etiqueta no es la misma que la proporción equivalente a una porción de hidratos de carbono.²

Considerar que la medida en peso es diferente de la medida de volumen y también a diferencia entre medida al ras y colmada tanto en la taza como en las cucharas.²

El siguiente paso se centra en educar a los pacientes para que entiendan la relación entre los alimentos, medicación y actividad física. También se enseña los primeros pasos para realizar ajustes en las dosis de insulina dependiendo de la ingesta o restricción de hidratos de carbono. Obtener más práctica en pesar y medir los alimentos. Se enseña a utilizar referencias para desarrollar habilidades en el paciente, se incluye etiquetas nutricionales de los alimentos, listas de intercambio y libros de referencia.²

Una desventaja del contaje de carbohidratos es centrarse solo en estos y no en el total de calorías y grasa, lo que podría provocar aumento de peso o hipoglucemia.²

El iniciar cambios nos permite identificar modificaciones en los alimentos como compra, preparación y consumo.

Tratamiento farmacológico: insulina y antidiabéticos orales

El paciente debe conocer el tratamiento farmacológico que recibe para lo cual enseñar sobre los medicamentos como insulina y antidiabéticos orales es importante.³⁸

Si el médico le prescribe un antidiabético oral, dependiendo del que sea se debe explicar sus funciones en el organismo, la importancia de utilizar el medicamento indicado en el horario establecido, posibles efectos secundarios y también informar sobre los otros tipos antidiabéticos orales que existen y la combinación de estos si fuese necesario para el tratamiento de su enfermedad.³⁸

En el caso de que el paciente necesite insulina, explicar que es la insulina, su efecto en el organismo y su importancia en el control metabólico de la diabetes, los tipos de insulina que se disponen en el país, además de enseñar de forma práctica la técnica de aplicación de la insulina, y las precauciones que debe tener.³⁸

Complicaciones

Informar al paciente sobre cada una de las complicaciones tanto agudas como crónicas de la diabetes mellitus. Dentro de cada una se debe explicar que es cada una de estas complicaciones, sus causas, como reconocer los síntomas, lo que debe hacer en caso de presentarlas y formas de prevenirlas.³⁸ es importante en lo que son las complicaciones crónicas indicar que son la consecuencia de un mal control metabólico de la diabetes, por lo que para prevenirlas es importante mantener la glucemia dentro de niveles normales.³⁸

Cuidado de los pies

Como se mencionó anteriormente una de las partes del cuerpo más expuestas a complicaciones crónicas por la diabetes son los pies, por esta razón las personas que presentan esta enfermedad deben tener mucha atención y cuidado de los mismos.

El personal de salud debe enseñar a la persona con diabetes a identificar los síntomas y los signos de la neuropatía También explicarle que cualquier lesión como una uña encarnada, un callo lastimado, un corte, puede ser la causa de una infección.

Es muy importante que la persona con diabetes practique diariamente las siguientes recomendaciones, y se conviertan en un hábito, para tener unos pies sanos.

- Revisar diariamente sus pies, buscando alguna lesión para esto se puede ayudar con un espejo.
- La limpieza es fundamental por lo que se recomienda lavar los pies todos los días de preferencia con agua tibia o fría y con un jabón suave. Secar los pies con una toalla seca sobre todo entre los dedos
- Se puede utilizar vaselina en poca cantidad como humectante de la piel.

- No caminar descalzo para evitar lesiones.
- Utilizar medias de algodón, que no tengan elásticos muy ajustados, no utilizar medias de fibra sintética. Las medias se deben cambiar diariamente.
- Los zapatos deben ser holgados, cómodos, de punta redonda sin costura interiores.
- Revisar los zapatos antes de usarlos para evitar que cualquier objeto pueda lesionar los pies
- Cortar las uñas con tijera, no con cortaúñas y redondear las puntas con una lima de cartón.
- No utilizar bolsas de agua caliente, calentadores eléctricos, no acercarse mucho a estufas para evitar quemaduras.
- Realizar ejercicios con los pies en la mañana y en la noche
- Recomendarle en el caso de ver o sentir alguna alteración acudir al médico.

Complicaciones cardiovasculares

Se ha demostrado que las personas con diabetes tienen mayor probabilidad de presentar un evento cardiovascular como infarto al corazón, enfermedad cerebrovascular o crisis isquémicas transitorias. Los factores de riesgo modificables son los fisiológicos y conductuales, que pueden ser controlados, por lo que es importante que las personas con diabetes los reconozcan y modifiquen mediante estilos de vida saludables.

Actividad física – ejercicio físico

La actividad física forma parte de los pilares del tratamiento de la diabetes. Realizarla periódicamente aumenta la sensibilidad a la insulina a nivel del músculo.

Para motivar a las personas con diabetes a realizar ejercicio físico se le debe explicar los beneficios sobre los diferentes órganos del cuerpo y sobre su enfermedad.

Evaluación de los conocimientos

La mayoría de las personas con diabetes no reciben ningún tipo de educación formal sobre diabetes. Por lo que en un primer momento se debe realizar una evaluación para identificar los problemas de acceso, tales como variables demográficas, origen étnico, edad, nivel de educación formal, capacidad de lectura, y las barreras a la participación en la educación.²⁹

La forma para evaluar los conocimientos de las personas con diabetes es por medio de instrumentos escritos u orales.³¹

A pesar de que el conocimiento por sí solo no es una garantía de un autocontrol efectivo, se considera que es el primer paso en la educación diabetológica. Se ha reportado que las personas que reciben educación diabetológica tienen mayor conocimiento sobre diabetes, por lo que la educación debe convertirse en un componente de rutina del control del paciente con diabetes.³³

La Asociación Americana de Diabetes recomienda realizar anualmente una evaluación de los conocimientos relacionados con el autocontrol de la diabetes. Del mismo modo se debe realizar refuerzos frecuentes a los conocimientos hasta que los pacientes tomen conciencia de la gravedad de la enfermedad.³³

Gran cantidad de evidencia sugiere que la educación del paciente con enfermedades crónicas es un componente esencial en el manejo efectivo de la enfermedad.³²

La educación al paciente orientada hacia los hábitos y comportamientos es la herramienta más potente que los programas didácticos.

Sugerencias para la educación diabetológica

Lo primero que se debe realizar como educador en diabetes es determinar las necesidades educativas de las personas con diabetes e identificar los recursos necesarios para satisfacer las necesidades y maximizar los beneficios de salud.²⁹

Después establecer metas, lo cual es importante en el manejo de la diabetes; estas pueden incluir parámetros clínicos como nivel de lípidos en la sangre, glucemia; nutricionales y de estilo de vida. Los objetivos se establecen de mutuo acuerdo entre el educador y el paciente, la idea es que estos sean reales y alcanzables, y permitan que el paciente sea participe de su tratamiento, cumpla y mantenga las modificaciones acordadas.² Se ha visto que la participación activa de la persona con diabetes facilita alcanzar los objetivos de control metabólico con excelentes resultados en el manejo y prevención de las complicaciones.¹³

Con el paso del tiempo se espera que la salud del paciente, su estilo de vida y actitudes cambien y mejoren, por lo que los objetivos no son permanentes y se necesita plantear nuevos objetivos durante todo el seguimiento.

Para enseñar al paciente se seleccionan y utilizan materiales educativos dependiendo de la capacidad y voluntad de las personas por aprender, y en motivarles para cumplir con los objetivos nutricionales, actividad física y estilo de vida.⁹

Durante las visitas de seguimiento es importante preguntar al paciente sobre la dieta y la actividad física con la finalidad de reforzar y realizar modificaciones si lo requiere.⁹

El conocimiento del autocontrol de la diabetes es imprescindible para su tratamiento que es necesario para tomar decisiones efectivas para su cuidado.³⁰

2.5.6.5. Apoyo psicológico

El apoyo psicoterapéutico es parte de los pilares del tratamiento de la diabetes mellitus. Las características de la enfermedad y del tratamiento provocan ansiedad tanto en los pacientes como en su familia, perturbando el control metabólico.²¹

El apoyo psicológico debe ser desde el diagnóstico de la enfermedad y en situaciones difíciles como complicaciones o pérdidas.²¹

2.5.7. Prevención de la diabetes

La prevención de diabetes mellitus se basa en la corrección de los factores de riesgo identificados; conocerlos nos permite tomar acciones dirigidas al individuo sano o aparentemente sano, con la finalidad de evitar la aparición y progresión de la diabetes.³⁻⁴⁻¹³

La prevención se puede realizar en tres niveles:

- Prevención primaria, es la promoción de salud; tiene como objetivo evitar la enfermedad. La prevención primaria se la realiza en la población general y en la población en riesgo de desarrollar diabetes.³⁻¹³
- Prevención secundaria, su objetivo es el diagnóstico temprano de la diabetes y evitar las complicaciones tanto agudas como crónicas. Esto se logra mediante un control metabólico adecuado.¹³
- Prevención terciaria, implica retardar la progresión de las complicaciones crónicas, evitar la discapacidad que estas provocan e impedir la mortalidad temprana.¹³

3. JUSTIFICACIÓN

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica, no transmisible, controlable si el paciente con diabetes sigue correctamente las indicaciones del equipo de salud (médico, nutricionista, psicólogo).³

Actualmente, la diabetes mellitus es un problema de salud pública. Se ha visto en los últimos años un incremento progresivo de sus índices epidemiológicos relacionados con los cambios en el estilo de vida.⁴ A esto se suma el hecho de que el sistema de salud de nuestro país no tiene programas para la prevención y tratamiento de enfermedades crónicas.

El objetivo del manejo de esta patología es llevar un control y tratamiento adecuado para prevenir las complicaciones tanto agudas como crónicas.³

Para lograr este propósito, se necesita una buena educación en salud. El factor predominante para tener buenos resultados, es un perfecto conocimiento de la enfermedad; esto le permitirá al paciente cambiar su conducta, estilo de vida, su salud nutricional y ser artífice de su propio control y tratamiento.³

La terapia nutricional y el ejercicio físico son considerados pilares importantes en el tratamiento de la diabetes tipo 2. Una alimentación adecuada y la práctica de ejercicio físico mejoran la sensibilidad a la insulina, control de la glucemia y disminuye la necesidad de medicamentos orales o insulina, con lo cual también disminuyen las complicaciones.

El presente estudio surgió con el propósito de evaluar el grado de conocimiento sobre nutrición de los pacientes con diabetes tipo2 de nuestra población.

Los pacientes con diabetes mellitus en algún momento han recibido información sobre la enfermedad. La determinación del grado de conocimiento sobre nutrición de los pacientes

con DM2 permitirá a los profesionales de salud identificar las debilidades, reforzar y lograr que el paciente lleve una alimentación adecuada como parte de su tratamiento.

Es necesario recordar que el paciente es quien debe realizar su propio control diario y sólo él puede responsabilizarse de su alimentación.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existe desconocimiento sobre nutrición en el paciente con Diabetes Mellitus tipo 2 que acude a la clínica de diabetes del Hospital Enrique Garcés?

5. OBJETIVOS

General:

- Determinar el grado de conocimiento sobre nutrición en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de la clínica de diabetes del Hospital Enrique Garcés, entre Junio y Agosto del 2008.

Específico:

- Identificar el porcentaje de pacientes diabéticos que tienen un grado conocimiento bueno de nutrición, que acuden a la consulta externa de la clínica de diabetes del Hospital Enrique Garcés.

6. DISEÑO METODOLÓGICO

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, el cual se desarrolló en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que acudieron a la consulta externa de la clínica de diabetes del Hospital Enrique Garcés entre los meses de junio y agosto de 2008.

El universo estuvo constituido por 150 pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que son atendidos mensualmente en la clínica de diabetes.

El tamaño de la muestra calculada correspondió a 121 pacientes. Sin embargo se incluyeron en el estudio 135 pacientes de ambos sexos portadores de Diabetes Mellitus tipo 2 que acudieron a la clínica de diabetes del Hospital Enrique Garcés, durante esos meses.

Se excluyeron a 3 pacientes que no desearon participar y 12 pacientes que no acudieron en dichos meses a la consulta de diabetes.

Instrumento de investigación

Se revisó en la bibliografía un estudio que evaluó el nivel de conocimiento del tratamiento no farmacológico de la diabetes mellitus en pacientes con diabetes tipo 2, realizado en el Hospital Universitario “Dr. Antonio María Pineda” en Barquisimeto en el año 2006, el cual aplicó un formulario impreso, el mismo que incluye tres categorías: nivel de conocimiento sobre educación terapéutica en diabetes, nivel de conocimiento sobre nutrición y nivel de conocimiento sobre ejercicio y actividad física.³⁷

Previo a la aplicación del formulario en los pacientes con diabetes tipo 2 de medicina interna del Hospital Universitario “Dr. Antonio María Pineda” en Barquisimeto, se validó el formulario, por un panel de expertos desde el punto de vista metodológico y temático en

el área de la Medicina, formado por un diabetólogo, un metodólogo en investigación y un médico internista con experiencia en el tema de estudio.³⁷

En el presente estudio se tomó del formulario antes mencionado el componente que mide el nivel de conocimiento de nutrición el mismo que se adjunta en el anexo 2.

Diseño del cuestionario

El instrumento utilizado en esta investigación es un cuestionario, el mismo que recaudó datos sobre:

- Identificación del paciente: edad, sexo, número de cédula de identidad, nivel de escolaridad, tiempo de diagnóstico de la enfermedad, historia familiar de diabetes.
- Información previa sobre diabetes y nutrición, además de la fuente de información.
- Tratamiento que recibe.
- Cuestionario con 31 preguntas de opción múltiple sobre nutrición y diabetes mellitus.

Se realizaron cambios de los alimentos que no se consumen en el Ecuador por otros que si se disponen en el país y que tienen igual equivalencia nutricional; con el propósito de adaptar el cuestionario a nuestro medio; esto se realizó bajo la dirección de una nutricionista y un médico endocrinólogo.

Tabulación

Las escalas de grado de conocimiento se establecieron de la siguiente manera:

A las respuestas correctas se les asignó 1 punto y la respuestas incorrectas 0 puntos. Luego se contabilizó todas las respuestas correctas en los ítems y se categorizó según la siguiente escala: de 80% a 100% bueno, de 51% a 79% regular, menos de 50% bajo.

Prueba piloto

Se realizó una prueba piloto a un grupo de pacientes del Hospital Enrique Garcés para evaluar la comprensión, legibilidad de la encuesta y el tiempo que les tomó a los pacientes en contestarla.

En la prueba piloto se observó que al leerles las preguntas con sus respuestas, los pacientes no entendían las opciones de respuesta, por lo que se decidió presentarles fotografías de cada pregunta y opciones de respuesta, para que eligieran la que consideraban correcta.

Procedimiento

A cada participante se le realizó una entrevista donde se le explico el motivo del estudio y su importancia. Contando con su aprobación, se le solicitó por escrito su consentimiento.

Posteriormente la investigadora aplicó el cuestionario a cada participante.

7. ANALISIS ESTADÍSTICO

7.1. Variables

<i>Variable Independiente</i>	<i>Tipo de variable</i>	<i>Indicador</i>	<i>Definición</i>
Edad	Cuantitativa	Años	Años desde la fecha de nacimiento hasta la fecha del estudio
Sexo	Cualitativa	Masculino/Femenino	Fenotipo
Nivel de escolaridad	Ordinal	Analfabeto Primaria incompleta Primaria completa Secundaria incompleta Secundaria completa	Año de estudio que completó
Tiempo de evolución de la enfermedad	Ordinal	<5 años 5-15 años >16 años	Tiempo transcurrido desde el diagnóstico de la enfermedad hasta la fecha del estudio
Familiar con diabetes mellitus	Cualitativa	Si/No	Familiar de primer grado con DM
Información previa sobre diabetes mellitus y nutrición	Cualitativa	Si/No	Si ha recibido antes educación sobre diabetes y nutrición
Fuente de información	Cualitativa	Medios informativos Charlas en la clínica de diabetes Nutricionista Médico Enfermera	La forma o la persona que le enseñó sobre diabetes y nutrición
Tratamiento	Ordinal	Sólo dieta Antidiabéticos orales Insulina Antidiabéticos orales e insulina	Prescripción médica (dietética o farmacológica) que recibe en el momento del estudio

<i>Variable Dependiente</i>	<i>Tipo de variable</i>	<i>Indicador</i>	<i>Definición</i>
Grado de conocimiento sobre nutrición	Ordinal	Bueno 25-31 Regular 16-24 Bajo 0-15	Cuanto sabe el paciente con DM2 sobre nutrición

8. RESULTADOS

Tabla 1. Características generales de los pacientes con DM2 estudiados. Consulta externa de la clínica de diabetes, Hospital Enrique Garcés. Junio a Agosto del 2008.

CARACTERÍSTICA	Nº	PORCENTAJE
Sexo	135	
Femenino	112	83.0%
Masculino	23	17.0%
Edad (años)		
40-64	92	68.1%
65-74	29	21.5%
>75	14	10.4%
Nivel de escolaridad		
Analfabetos	8	5.9%
Primaria incompleta	47	34.8%
Primaria completa	38	28.1%
Secundaria incompleta	21	15.6%
Secundaria completa	21	15.6%
Familiar con diabetes		
Si	62	45.9%
No	73	54.1%

Fuente: Datos propios

Tabla 2. Características de información sobre diabetes y nutrición previa de los pacientes estudiados. Consulta externa de la clínica de diabetes, Hospital Enrique Garcés. Junio a Agosto del 2008.

CARACTERÍSTICA	Nº	PORCENTAJE
Información previa sobre nutrición y diabetes		
Si	135	100.0%
No	0	0.0%
Fuente de información		
Medios Informativos	7	5.2%
Charlas en la clínica de diabetes	32	23.7%
Nutricionista	33	24.4%
Médico	62	45.9%
Enfermera	1	0.7%

Fuente: Datos propios

Tabla 3. Características de la enfermedad de los pacientes estudiados. Consulta externa de la clínica de diabetes, Hospital Enrique Garcés. Junio a Agosto del 2008.

CARACTERÍSTICA	Nº	PORCENTAJE
Tiempo de diagnóstico de la enfermedad (años)		
<5	52	38.5%
5-15	66	48.9%
>16	17	12.6%
Tratamiento		
Solo dieta	11	8.1%
Antidiabéticos orales	67	49.6%
Insulina	46	34.1%
Antidiabéticos orales e insulina	11	8.1%

Fuente: Datos propios

En los pacientes estudiados el promedio de edad es de 59.6 con una desviación estándar de 10.56 años.

El promedio del tiempo de diagnóstico de la enfermedad es de 8.3 años, con una desviación estándar de 7.83 años.

Tabla 4. Grado de conocimiento sobre nutrición en los pacientes con DM2 estudiados. Consulta externa de la clínica de diabetes, Hospital Enrique Garcés. Junio a Agosto del 2008.

CARACTERISTICA	Nº	Porcentaje
Grado de conocimiento		
Bajo < 50%	6	4.4%
Regular 51-79%	115	85.2%
Ideal 80-100%	14	10.4%

Fuente: Datos propios

Tabla 5. Respuestas correctas del cuestionario aplicado a los pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 estudiados. Consulta externa de la clínica de diabetes, Hospital Enrique Garcés. Junio a Agosto del 2008.

PREGUNTA	RESPUESTAS CORRECTAS	
	Nº	Porcentaje
1 consumo de alimentos	92	68.1%
2 unidad de medida	67	49.6%
3 persona que necesita más calorías	61	45.2%
4 alimento más nutritivo	132	97.8%
5 nutrientes en la leche	67	49.6%
6 alimento que contiene carbohidratos	23	17%
7 carbohidrato aumenta la glucemia	127	94.1%
8 carbohidratos complejos	115	85.2%
9 porción de cereales	105	77.8%
10 porcentaje de carbohidratos	13	9.6%
11 alimento que contiene grasas	130	96.3%
12 grasa saludable	126	93.3%
13 grasas que causan enfermedades del corazón	123	91.1%
14 alimento que contiene colesterol	91	67.4%
15 porción de grasas	133	98.5%
16 alimento permitido	133	98.5%
17 porcentaje de grasas	80	59.3%
18 alimento que contiene proteínas	48	35.6%
19 porción de carnes	115	85.2%
20 porcentaje de proteínas	43	31.9%
21 alimento que disminuye la glucemia	53	39.3%
22 alimento que contiene fibra	26	19.3%
23 porción de frutas	128	94.8%
24 vitaminas y minerales	65	48.1%
25 endulzante permitido	115	85.2%
26 alimento permitido	120	88.9%
27 alcohol	25	18.5%
28 dieta fraccionada	102	75.6%
29 plan de comidas	82	60.7%
30 distribución de un plato	120	88.9%
31 restaurante	129	95.6%

Fuente: Datos propios

(Preguntas completas en anexos)

Tabla 6. Grado de conocimiento según sexo. Consulta externa de la clínica de diabetes, Hospital Enrique Garcés. Junio a Agosto del 2008.

		SEXO			
		Masculino		Femenino	
		Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje
Grado de conocimiento	Bajo	5	4.3%	1	4.5%
	Regular	17	74%	98	87.5%
	Bueno	5	21.7%	9	8%
		27	100%	108	100%

Fuente: Datos propios

Tabla 7. Grado de conocimiento según edad. Consulta externa de la clínica de diabetes, Hospital Enrique Garcés. Junio a Agosto del 2008.

		EDAD					
		40-64		65-74		>75	
		Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje
Grado de conocimiento	Bajo	3	3.3%	1	3.4%	2	14.3%
	Regular	75	81.5%	28	96.6	12	85.7%
	Bueno	14	15.2%	0	0%	0	0%
		92	100%	29	100%	14	100%

Fuente: Datos propios

Tabla 8. Grado de conocimiento según nivel de escolaridad. Consulta externa de la clínica de diabetes, Hospital Enrique Garcés. Junio a Agosto del 2008.

		NIVEL DE ESCOLARIDAD									
		Analfabeto		Primaria Incompleta		Primaria Completa		Secundaria Incompleta		Secundaria Completa	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Grado de conocimiento	Bajo	1	12.5%	3	6.4%	1	2.6%	1	4.8%	0	0%
	Regular	7	87.5%	40	85.1%	36	94.8%	18	85.7%	14	66.7%
	Bueno	0	0%	4	8.5%	1	2.6%	2	9.5%	7	33.3%
		8	100%	47	100%	37	100%	21	100%	21	100%

Tabla 9. Grado de conocimiento según fuente de información previa sobre diabetes y nutrición. Consulta externa de la clínica de diabetes, Hospital Enrique Garcés. Junio a Agosto del 2008.

		FUENTE DE INFORMACIÓN									
		Medios		Charlas		Nutricionista		Médico		Enfermera	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Grado de conocimiento	Bajo	0	0%	1	3.1%	1	3%	4	6.5%	0	0%
	Regular	7	100%	29	90.6%	27	81.8%	51	82.2%	1	100%
	Bueno	0	0%	2	6.3%	5	15.2%	7	11.3%	0	0%
		7	100%	32	100%	33	100%	62	100%	1	100%

Fuente: Datos propios

Tabla 10. Grado de conocimiento según tiempo de diagnóstico de la Diabetes Mellitus tipo 2. Consulta externa de la clínica de diabetes, Hospital Enrique Garcés. Junio a Agosto del 2008.

		TIEMPO DE DIAGNÓSTICO					
		<5 años		5-15 años		>16 años	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Grado de conocimiento	Bajo	1	1.9%	5	7.6%	0	0%
	Regular	46	88.5%	53	80.3%	16	94.1%
	Bueno	5	9.6%	8	12.1%	1	5.9%
		52	100%	66	100%	17	100%

Fuente: Datos propios

Tabla 11. Grado de conocimiento según el tratamiento que recibe. Consulta externa de la clínica de diabetes, Hospital Enrique Garcés. Junio a Agosto del 2008.

		TRATAMIENTO							
		Dieta		Antidiabéticos		Insulina		Antidiabéticos orales e insulina	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Grado de conocimiento	Bajo	1	9.1%	2	3%	3	6.5%	0	0%
	Regular	10	90.9%	58	86.6%	37	80.5%	10	90.9%
	Bueno	0	0%	7	10.4%	6	13%	1	9.1%
		11	100%	67	100%	46	100%	11	100%

Fuente: Datos propios

9. DISCUSIÓN

Las preguntas del cuestionario que se aplicó a los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que acuden a la consulta externa de la clínica de diabetes del Hospital Enrique Garcés, (ver anexos), tuvieron como objetivo evaluar los conocimientos de dichos pacientes sobre la nutrición y su relación con la patología.

Las limitaciones de esta investigación fueron que no se midió la HbA1c en los pacientes diabéticos por lo que no se relacionó el grado de conocimiento de nutrición con la práctica; además, no se consideró el nivel socioeconómico de los pacientes.

De acuerdo con los resultados obtenidos de este estudio se pudo establecer los siguientes aspectos:

- En la población ecuatoriana, en el año 2008, la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 fue de 0.40% en mujeres y 0.24% en hombres.³⁹ La prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en Bolivia en 1998 fue de 7.6% en mujeres y 6.8% en hombres.⁴⁰ En México en el año 2000 la prevalencia de diabetes mellitus en las mujeres fue de 7.8% y en los hombres 7.2%.⁴² Comparando estos porcentajes con el obtenido en el presente estudio 83%, se observa que existe similitud respecto al predominio de la enfermedad en el sexo femenino. A diferencia de otros países como Chile donde la prevalencia de diabetes mellitus fue de 4.8% en hombres y 3.8% en mujeres en el año 2003.⁴¹ En Estados Unidos en el año 2007, el 11.2% de hombres y el 10.2% de mujeres presentaron diabetes mellitus.⁴⁴
- El 68.1% de los pacientes estudiados tienen entre 40 y 64 años de edad. Es de notar que Castillo, en el año 2006, en Venezuela, encontró porcentajes parecidos en relación a la edad.³⁷

- En el Censo realizado en el Ecuador, en el año 2001, reportó que en el cantón Quito el 3.21% eran analfabetos, el 31.1% tenían instrucción primaria, tenían educación secundaria el 28.1% e instrucción superior el 18%.⁴³ En este estudio el nivel de escolaridad permitió clasificar a los pacientes, observándose que la muestra de este estudio no es representativa de la población que habita en el cantón Quito, ya que el 5.9% eran analfabetos y el 62.9% tenían instrucción primaria incompleta y completa.
- Este estudio permitió establecer que, en cuanto al tiempo de evolución de la diabetes, gran porcentaje (87.4%) de los pacientes venían sufriendo la enfermedad desde hace 15 años o menos. Álvarez, en México, en el año 2005, detectó que el 61.9% tenía menos de 10 años de diagnóstico de la enfermedad.¹
- Acorde con el estudio realizado por Verastigue-Custodio el 49.57% de los pacientes recibieron antidiabéticos orales³¹, en el presente estudio el 49.6% utilizaban el mismo tratamiento farmacológico.
- Además, se pudo determinar que, el grado de conocimiento sobre nutrición en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, atendidos en este periodo de tiempo, fue: regular 85.2%, e ideal en 10.4%. Sobre este particular, Castillo en el 2006 reportó un nivel de conocimiento sobre nutrición regular de 44%, y bueno 52%.³⁷

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente estudio permitió confirmar las características generales de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, que en su gran mayoría son adultos, mayores de 40 años, pertenecientes al sexo femenino, con nivel de instrucción primaria incompleta, con menos de 15 años de evolución de la enfermedad, siendo los antidiabéticos orales la medicación más utilizada por ellos.

La mayoría de los pacientes estudiados tienen un grado de conocimiento regular (82%), sobre diabetes y nutrición, lo que nos hace pensar que la información que tienen sobre nutrición no es la adecuada o es insuficiente.

Los pacientes estudiados tienen conocimiento deficiente en relación a los alimentos ricos en carbohidratos, proteínas y el porcentaje que deberían consumir de cada uno de estos diariamente; sobre la fibra, alimentos que la contiene y los beneficios de ésta sobre el organismo; acerca del uso de suplementos vitaminas y minerales en la dieta de una persona con diabetes, y sobre el consumo de alcohol.

Se observó que el mayor porcentaje de pacientes con un grado de conocimiento ideal pertenecen al sexo masculino, entre 40 y 64 años de edad, con un tiempo de evolución de la enfermedad entre 5 y 15 años. Además, los pacientes estudiados con un mayor nivel de escolaridad, tienen un mayor grado de conocimiento, se destacó que aquellos cuyo nivel de escolaridad no rebasa la primaria incompleta tienen mayor conocimiento que los que tienen primaria completa.

Se debería desarrollar un programa continuo de educación diabetológica, evitando que los pacientes de mayor edad y con mayor tiempo de diagnóstico de diabetes, disminuyan su

grado de conocimiento; además, se debería reforzar el conocimiento particularmente a las mujeres, ya que son ellas las encargadas de la alimentación en el hogar, como también a las personas con niveles bajos de instrucción. En cuanto al contenido se debería enfatizar la educación en los macronutrientes (carbohidratos, proteínas, grasas), alimentos donde se encuentran y porcentaje que se necesita de cada uno de estos diariamente; sobre los micronutrientes (vitaminas y minerales) alimentos que los contienen y la importancia de estos en la alimentación; y acerca del alcohol, cantidad y bebidas que son permitidas en las personas con diabetes.

Se pudo comprobar también que, a pesar de que los conocimientos de los pacientes, en gran parte tienen su fuente de información en el médico, el mayor porcentaje de pacientes con grado de conocimiento ideal reciben información de un nutricionista. En este aspecto se recomienda, que el personal de salud encargado del manejo de esta patología, actualice sus conocimientos en educación diabetológica para asegurar que la información que se le da al paciente sea la adecuada.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Alvarez Donaciano, Evaluación del apoyo familiar, conocimiento sobre la diabetes mellitus, dieta, su adherencia y su relación con el control glucémico en pacientes diabéticos, febrero 2005 (10 octubre de 2007).
2. Holler Harold J., Green Pastors Joyce, Diabetes Medical Nutrition Therapy, The American Dietetic Association/American Diabetes Association, 1997, Estados Unidos.
3. Hervás Hernán F., Diabetes Mellitus La Gran Epidemia de Nuestro Siglo, Santa Rita, Quito, 2002
4. Pacheco Víctor, Acosta Mario, Diabetes Mellitus tipo 2: de la teoría a la práctica, Quito, 2007.
5. Mc Culloch David K, Robertson R. Paul, Risk factors for type 2 diabetes mellitus, Up to Date 09-octubre -2008, (19-may0-2009)
6. Sociedad Ecuatoriana de Endocrinología, Diagnóstico y Manejo de la Diabetes Mellitus tipo 2 recomendaciones de consenso 2003, Quito, 2003.
7. Nelson Karin, Reiber Gayle, Boyko Edward, Diet and Exercise among Adult with Type 2 Diabetes, Diabetes Care, 25 (10): 1722-1728, October 2002.
8. Green Pastors Joyce, Warshaw Hope, Daly Anne, Franz Marion, Kullkarni Karmeen, The evidence for effectiveness of Medical Nutrition Therapy in Diabetes Management, Diabetes Care, 25: 608-613, March 2002
9. American Diabetes Association, Nutrition Recommendations and interventions for diabetes, Diabetes Care 31, (suppl 1): 61-77, January 2008.
10. Delahanty Linda, Mc Culloch David, Nutritional Considerations in type 2 diabetes mellitus, Up to Date On Line 17.3, febrero-2009, (19 mayo 2009)
11. World Health Organization, Prevalence of diabetes worldwide, http://www.who.int/diabetes/facts/world_figures/en/, Diabetes Programme, 2007 (10 octubre 2007).
12. Wild Sara, Roglic Gojka, Green Anders, Sicree Richard, King Hilary, Global Prevalence of Diabetes Estimates for the year 2000 and proyections for 2030, Diabetes Care 27:1047-1053, 2004.
13. Organización Panamericana de la Salud, Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2, Washington D.C., 2008.

14. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Principales causas de mortalidad general según la lista corta de agrupamiento de las causas de muerte (OMS)1/ - año 2005, http://www.inec.gov.ec/interna.asp?inc=enc_tabla&idTabla=627, (17 noviembre 2007).
15. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Principales causas de mortalidad general año 2006 Lista corta de agrupamiento de causas de muerte (LC. CIE-10), http://www.inec.gov.ec/web/guest/ecu_est/reg_adm/est_vit/est_nac_def, (16 mayo 2008).
16. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Principales causas de mortalidad general año 2007 Lista corta de agrupamiento de causas de muerte (LC. CIE-10), http://www.inec.gov.ec/web/guest/ecu_est/reg_adm/est_vit/est_nac_def, (16 abril 2009).
17. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Principales causas de mortalidad general año 2007 Lista corta de agrupamiento de causas de muerte (LC. CIE-10), http://www.inec.gov.ec/web/guest/ecu_est/reg_adm/est_vit/est_nac_def, (21-enero-2010)
18. Ministerio de Salud Pública, 10 primeras causas de morbilidad nacional y por provincias EPI-2, <http://www.msp.gov.ec/>, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007 (16 abril 2009).
19. WHO, Diabetes, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/index.html>, 2006, (16 abril 2009).
20. American Association of Clinical Endocrinologist medical guidelines for clinical practice for the management of diabetes mellitus, American Association of Clinical Endocrinologist, endocrine practice 13 (suppl 1): 3-68, 2007.
21. De Gilorami Daniel, Gonzalez Infantino Carlos, Clínica y Terapéutica en la Nutrición del Adulto, Editorial EL Ateneo, Argentina, 2008: 334-350.
22. American Diabetes Association, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus, Diabetes Care 31, (suppl 1): 55-60, January 2008
23. Mc Culloch David K, Robertson R.Paul, Pathogenesis of type 2 diabetes mellitus, Up to Date On Line 17.3, 07-enero-2009, (19-may0-2009)
24. Peters Harmel Anne, Mathur Ruchi David's, Diabetes Mellitus Diagnosis and treatment, 5th edition, Saunders, United States of America, 2004.

25. García de los Ríos Alvarez Manuel, Durruty Alfonso Pilar, Diabetes Mellitus, Segunda edición, Chile, 2003: 23-31, 42-54, 101-112, 132-144.
26. Mc Culloch David K., Effects of exercise in diabetes mellitus adults, Up to Date On Line 17.3, 11-marzo-2008, (19-mayo-2009)
27. Funnell Martha, et al., National Standards for Diabetes Self-Management Education, Diabetes Care 31, (suppl 1), January 2008.
28. Hitchcock Polly, et al., Patient Choice in Diabetes Education Curriculum, Diabetes Care 21, number 6, June 1998
29. Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), My pyramid, <http://www.mypyramid.gov>, (11-02-2010)
30. García Alexandra, et al., The Starr County Diabetes Education Study, Diabetes Care (24), number 1, January 2001.
31. Verastigue-Custodio Myla C., Jimeno Cecilia A., Isip-Tan Iris Thiele, Trajano-Acampano Laura, A survey of diabetes knowledge among type 2 diabetes patients at up-pgh-opd using the Filipino version of American association of clinical endocrinology (AACE) knowledge evaluation form, Phil. J. Internal Medicine, 44: 225-230, Sept–Oct., 2006.
32. Bautista Martinez Silvia, et al, Diabetes Knowledge and its determinants in a Mexican Population, The diabetes educator, 25: 374-381 May-June, 1999.
33. Mc Culloch D., Sulfonylureas and meglitinides in the treatment of diabetes mellitus, Up to Date On Line 17.3, August 19 2009, (19-02-2010)
34. Meltzer Sara et al, 1998 clinical practice guidelines for the management of diabetes in Canada, JAMC Oct. 1998, 159 (8 suppl): S1 – 29
35. American Diabetes Association, Implications of the United Kingdom Prospective Diabetes Study, Diabetes Care 26 (suppl. 1): 28-32, 2003.
36. International Diabetes Federation, Guía Global para la diabetes tipo 2, www.idf.org, España, 2005.
37. Nivel de conocimiento del tratamiento no farmacológico de la diabetes mellitus en pacientes con diabetes tipo 2, servicio de medicina interna del Hospital Central

- Universitario “Dr. Antonio María Pineda” Barquisimeto, Estado Lara, Junio 2004 – Junio 2005, México, 2006.
38. Carrasco Elena, Flores Graciela, Gálvez Cecilia, Miranda Doris, Pérez María de la Luz, Rojas Gerin, Manual para educadores en Diabetes Mellitus, Flip-Axis Ltda., Chile, 2001.
 39. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Anuario de estadísticas hospitalarias: camas y egresos 2008.
 40. OPS-OMS, Bolivia Sistema regional de datos básicos en salud – perfil del país http://saludpublica.bvsp.org.bo/ass/analisis_situacion/bolivia/perfil-bolivia-2004.pdf, 2004, (22-05-2010)
 41. Ministerio de Salud del Gobierno de Chile, Guía Clínica Diabetes Mellitus tipo 2, <http://www.redsalud.gov.cl/archivos/guiasges/diabetesGes.pdf>, 2006, (22-05-2010)
 42. Encuesta Nacional de Salud 2000 México, http://www.insp.mx/ensa/ensa_tomo2.pdf, 2000, (22-05-2010)
 43. VI Censo de población y V de vivienda 2001, resultados definitivos, Ecuador.
 44. American Diabetes Association, Diabetes Statistics, <http://www.diabetes.org/diabetes-basics/diabetes-statistics/>, 2007 (22-05-2010)

12. ANEXOS

Cuestionario de evaluación del grado de conocimientos de nutrición en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que acude a la clínica de diabetes del Hospital Enrique Garcés

Fecha __ __ 2008

C.C. _____

Edad __ años

Nivel de escolaridad

- a. Ninguna __
- b. Primaria Incompleta __
- c. Primaria Completa __
- d. Secundaria Incompleta __
- e. Secundaria Completa __
- f. Superior Incompleta __
- g. Superior Completa __

¿Hace cuánto tiempo le diagnosticaron de diabetes? _____

Tiene algún familiar con diabetes (papá, mamá, hermanos) Si __ No __

Ha recibido alguna vez información sobre nutrición y diabetes Si__ No __

¿Cuál fue la fuente de información?

- a. Medios informativos (internet, libros, revistas, folletos, televisión, radio) __
- b. Charlas en la clínica de diabetes __
- c. Nutricionista __
- d. Médico __
- e. Enfermera __

¿Qué tipo de tratamiento recibe?

- a. Solo dieta __
- b. Hipoglucemiantes orales __
- c. Insulina __
- d. Hipoglucemiantes orales e insulina __

CUESTIONARIO

Instrucciones: En las siguientes preguntas escoja la respuesta que considere correcta

1. ¿Por qué consumimos alimentos?
 - a. Para tener energía necesaria para nuestras actividades
 - b. Para prevenir enfermedades y mantenernos saludables
 - c. Todas las razones anteriores
 - d. No sé

2. ¿Qué unidades de medida se utilizan para conocer la cantidad de energía que contienen los alimentos?
 - a. Metros
 - b. Calorías
 - c. Litros
 - d. Libras
 - e. No sé

3. ¿Qué persona necesita comer más calorías?
 - a. Una niña
 - b. Un adulto sedentario
 - c. Un deportista
 - d. Un anciano
 - e. No sé

4. ¿Cuál de los siguientes alimentos es el más nutritivo?
 - a. Un vaso de coca cola
 - b. Un vaso de agua
 - c. Un vaso de leche
 - d. Un vaso de gelatina
 - e. No sé

5. ¿Qué nutriente tiene la leche?
 - a. Carbohidratos
 - b. Grasas
 - c. Proteínas
 - d. Vitaminas y Minerales
 - e. Todos los anteriores
 - f. No sé

6. De los siguientes alimentos ¿cuál contiene carbohidratos?
 - a. Fideos
 - b. Leguminosas
 - c. Frutas
 - d. Todas las anteriores
 - e. No sé

7. ¿Qué carbohidrato aumenta rápidamente la glucosa en la sangre?
 - a. Carbohidratos simples como caramelos
 - b. Carbohidratos complejos como avena
 - c. Todos los anteriores
 - d. No sé

8. ¿Cuál de los siguientes alimentos es una buena fuente de carbohidratos complejos?
 - a. Huevos
 - b. Mayonesa
 - c. Pan integral
 - d. Carne de res
 - e. No sé

9. ¿En el grupo de cereales, pan, fideos que es para usted una porción?
 - a. 3 rebanadas de pan blanco de molde
 - b. 6 cucharas de arroz cocinado
 - c. 1 papa grande
 - d. 1 taza de avena cruda
 - e. No sé

10. ¿Del 100% de las calorías que usted consume al día cuanto debe ser carbohidratos?
 - a. 5 a 10%
 - b. 15%
 - c. 25%
 - d. 55 a 60%
 - e. No sé

11. De los siguientes alimentos ¿cuál es rico en grasas?
 - a. Lechuga
 - b. Manzana
 - c. Mayonesa
 - d. Avena
 - e. No sé

12. ¿Qué grasa es más saludable?
 - a. Aceite de girasol
 - b. Manteca
 - c. Aceite de palma
 - d. Mantequilla
 - e. No sé

13. ¿Qué tipo de grasa se relaciona con enfermedades del corazón?
 - a. Carbohidratos
 - b. Proteínas
 - c. Colesterol
 - d. Fibra
 - e. No sé

14. De los siguientes alimentos ¿cuál contiene colesterol?
 - a. Huevos
 - b. Carne
 - c. Mantequilla
 - d. Todos los anteriores
 - e. No sé

15. Dentro del grupo de las grasas y aceites ¿cuánto es una porción?
 - a. 1 cucharadita de aceite
 - b. 1 cucharada sopera de mantequilla
 - c. 1 cucharada sopera de mayonesa
 - d. No sé

16. De los siguientes alimentos ¿cuál puede consumir una persona con diabetes?
 - a. Canguil con mantequilla
 - b. Pollo sin piel
 - c. Mayonesa
 - d. No sé

17. ¿Del 100% de las calorías que usted consume al día cuanto debe ser grasas?
 - a. Menos del 30%
 - b. 45%
 - c. 55 a 60%
 - d. 75%
 - e. No sé

18. ¿Qué alimento contiene proteínas?
 - a. Carne
 - b. Lentejas
 - c. Pescado
 - d. Todos las anteriores
 - e. No sé

19. Dentro del grupo de las carnes, sustitutos de la carne y huevos ¿qué es una porción?
 - a. 1 huevo
 - b. 2 presas de pollo
 - c. 3 rebanadas de jamón
 - d. No sé

20. ¿Del 100% de las calorías que usted consume al día cuanto debe ser proteínas?
 - a. Menos del 10%
 - b. 15 a 20%
 - c. 50%
 - d. 70%
 - e. No sé

21. De las siguientes sustancias ¿cuál ayuda a disminuir los niveles de glucosa en sangre?
- Grasas
 - Proteínas
 - Fibra soluble
 - Todos los anteriores
 - No sé
22. ¿Cuál de los siguientes alimentos contiene fibra?
- Lentejas
 - Avena
 - Frutas
 - Todas las anteriores
 - No sé
23. ¿En qué consiste una porción de frutas?
- 1 manzana mediana
 - 25 uvas
 - 1 vaso grande de jugo de fruta
 - 1 plátano grande
 - No sé
24. ¿Las personas con diabetes necesitan más vitaminas y minerales que las personas sin diabetes?
- Si
 - No
 - No sé
25. ¿Cuál de los siguientes tipos de endulzantes deben ser utilizados por las personas con diabetes?
- Panela
 - Miel de abeja
 - Azúcar morena
 - Edulcorantes no calóricos (ej: nutrasweet, splenda)
 - No sé
26. De los siguientes alimentos ¿cuál puede consumir un paciente con diabetes?
- Chocolates
 - Jugos sin azúcar
 - Helados
 - No sé
27. La persona con diabetes puede ingerir bebidas alcohólicas
- Si
 - No
 - No sé

28. La dieta para una persona con diabetes debe ser fraccionada, es decir
- Dos comidas al día
 - Tres comidas al día
 - Cinco comidas al día
 - No sé
29. Todos las personas con diabetes siguen el mismo plan de comidas
- Si
 - No
 - No sé
30. De lo siguiente ¿cuál es la correcta distribución de un plato en el plan nutricional para una persona con diabetes?
- Más carne que arroz y ensalada
 - Más ensalada que carne y arroz
 - Más arroz que ensalada y carne
 - No Sé
31. ¿Qué plato escogería si va a un restaurant?
- Pollo frito, más arroz, más papas fritas
 - Carne estofada, más arroz, más ensalada
 - Pollo frito, más arroz
 - No sé