



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
Programa de Especialización Tecnológica en Alimentos
Carrera de Licenciatura en Nutrición

TEMA DE TESINA:
TRATAMIENTO DIETETICO – NUTRICIONAL EN DIABETES
MELLITUS II

TESINA DE GRADO
Previa obtención del Título de:
LICENCIADO EN NUTRICION

Presentado por:
Carlos Alberto Lino López

Guayaquil – Ecuador

2013

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a DIOS por guiarme y ayudarme en todo momento, a mis padres y hermana que siempre han estado brindándome su apoyo y cariño siendo la base fundamental de mi motivación.

DEDICATORIA

Dedico la presente tesina a Dios el ser supremo quien me ha permitido cumplir con esta meta y a mis queridos padres, María López Rivadeneira y Alfonso Lino Castro, que son la base fundamental de mi vida y el apoyo más grande que he tenido.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



Mgs. Ruth Yaguachi Alarcón

Profesora del Seminario de Graduación



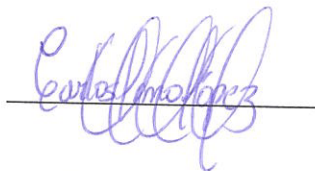
MSc. Abel Rosado Ruíz-Apodaca

Delegado por Coordinación de PROTAL



DECLARACION EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral".

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Carlos Lino López', is written over a horizontal line.

Carlos Lino López



RESUMEN

La diabetes mellitus (DM) se considera actualmente como uno de los problemas principales de salud a escala mundial. Se caracteriza por un déficit absoluto o relativo de insulina, lo que origina hiperglucemia.

El déficit de insulina se debe a un defecto de su secreción, de su acción o de ambas. La hiperglucemia mantenida se asocia a alteraciones a largo plazo de múltiples órganos, especialmente riñón, ojos, sistema nervioso, corazón y vasos sanguíneos y otros órganos.

La diabetes tipo 2 va a menudo asociada, aunque no siempre, a la obesidad, que en sí misma puede causar resistencia a la insulina y generar hiperglucemia.

El presente trabajo recopila información útil sobre la diabetes tipo II, su clasificación, signos y síntomas, epidemiología, causas, consecuencias, complicaciones, prevención y tratamiento dietético.

El desarrollo de la presente se basa en el estudio de un caso real obtenido del HOSPITAL PROVINCIAL "MARTIN ICAZA" DE BABAHOYO, donde se diseñó un plan alimentario para 5 días de evolución. El tratamiento nutricional es la base fundamental para mejorar la salud del paciente ayudándole a mantenerse estable, aumentar la esperanza de vida, y evitar complicaciones futuras.

INDICE GENERAL

	PÁG
I. INTRODUCCION	1
II. MARCO TERICO	3
CAPITULO 1.....	3
1.1 DEFINICIÓN DE DIABETES.....	3
1.2 EPIDEMIOLOGIA.....	4
1.3 TRASTORNOS METABÓLICOS EN LA DM2.....	7
1.3.1 Metabolismo hidrocarbonado.....	7
1.3.2 Metabolismo proteico.....	9
1.3.3 Metabolismo lipídico.....	10
1.4 CLASIFICACIÓN.....	11
1.4.1 Diabetes de tipo 1.....	11
1.4.2 Diabetes de tipo 2.....	12
1.4.3 Diabetes gestacional.....	13
1.5 CRITERIOS DIAGNÓSTICOS.....	14
1.6 CARACTERÍSTICAS DE LA DIABETES MELLITUS II.....	16
1.7 FACTORES DE RIESGO.....	17
1.8 SIGNOS Y SÍNTOMAS.....	19
1.9 CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LA DM2.....	20
1.10 COMPLICACIONES DE LA DIABETES MELLITUS II.....	22
1.10.1 Complicaciones Agudas.....	22
Hipoglucemias.....	22

1.10.2 Complicaciones Crónicas.....	24
Hiperglucemia.....	24
Retinopatía Diabética.....	25
Nefropatía Diabética.....	25
Neuropatía Diabética.....	26
Cardiopatía isquémica.....	26
Accidente cerebrovascular.....	27
Pie diabético.....	27
1.11 ALTERACIONES FISIOPATOLÓGICAS.....	29
1.12 CALIDAD DE VIDA EN EL PACIENTE DIABÉTICO.....	31
1.13 PREVENCIÓN.....	32
CAPITULO 2.....	34
2.1 TRATAMIENTO DIETETICO NUTRICIONAL.....	34
2.2 ALIMENTACION DEL PACIENTE DIABETICO.....	36
2.3 PRESCRIPCION DIETETICA.....	37
2.4 VALOR CALÓRICO.....	37
2.5 RECOMENDACIONES NUTRICIONALES PARA LA DIETA	
EN LA DM 2.....	38
2.5.1 Nutrientes.....	39
Carbohidratos.....	39
Proteínas.....	40
Grasa.....	41
Micronutrientes.....	42
Fibra.....	43

Edulcorantes.....	43
Alcohol.....	44
2.6 FRACCIONAMIENTO DE LAS COMIDAS.....	44
2.7 SELECCIÓN Y PREPARACIÓN DE LOS ALIMENTOS.....	45
2.8 ACTIVIDAD FÍSICA.....	47
CAPITULO 3.....	48
3.1 PRESENTACIÓN CLÍNICA.....	48
3.2 IDENTIFICACION DEL CASO.....	49
3.3 ANAMNESIS NUTRICIONAL.....	50
3.3.1 Historia Alimentaria.....	50
3.3.2 Recordatorio de 24 horas.....	51
3.3.3 Frecuencia de consumo alimentos.....	52
3.3.4 Análisis químico de la dieta consumida.....	52
3.3.5 Pruebas de laboratorio relevantes del caso.....	53
3.3.6 Antropometría.....	53
3.4 EVALUACION /DIAGNOSTICO NUTRICIONAL.....	54
3.5 REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES.....	54
3.5.1 Distribución de la Molécula Calórica.....	55
3.6 PLAN DE ALIMENTACIÓN / DIETA.....	55
3.6.1 Objetivos de la Dieta.....	56
3.6.2 Características Físico - Químicas de la Dieta.....	56
3.6.3 Elaboración de Menús para 5 día de evolución.....	57
III. CONCLUSIONES.....	67
IV. RECOMENDACIONES.....	69

V.	ANEXOS.....	71
VI.	BIBLIOGRAFÍA.....	74

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico I.....	15
----------------	----

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.....	28
---------------	----

I. INTRODUCCION

La diabetes representa una dificultad para las personas que la padecen por el aumento de la discapacidad y mortalidad prematura debido a las complicaciones.

La Diabetes Mellitus es una enfermedad en la cual tantos factores genéticos como ambientales, se conjugan desencadenando defectos en la secreción y acción de la insulina, produciendo hiperglicemia y alteraciones del metabolismo de carbohidratos, proteína y grasas, además de complicaciones microvasculares que afectan al sistema cardiovascular, sistema nervioso, riñón, ojos y otros órganos.

La prevalencia de DM2 está aumentando en todo el mundo en gran parte debido al incremento de la obesidad y a la alta frecuencia de sedentarismo en la población.

Al ser un problema importante de salud pública, debido a que es una de las primeras causas de morbilidad, se hace imprescindible el reconocer en forma rápida y oportuna las complicaciones a través de exámenes específicos, además de una valoración nutricional, que nos permitan establecer un tratamiento dietético nutricional adecuado.

La modificación en el estilo de vida es la base fundamental del tratamiento de la diabetes y tiene como objetivo conseguir y mantener un peso adecuado, mantener los niveles de glucosa lo más cercanos posible al rango de normalidad, mejorar el perfil lipídico y todo ello con objeto de disminuir la morbilidad cardiovascular tan prevalente en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

El cambio en el estilo de vida, especialmente en lo que respecta a dieta y ejercicio físico, ha demostrado también beneficios en la prevención de la diabetes en pacientes que presenten factores de riesgo, relacionados sobre todo con la obesidad.

La prescripción dietética se considera básica en el tratamiento de la DM2, de forma que se inicia en el momento del diagnóstico y debe mantenerse siempre, adaptándose a cambios evolutivos y de tratamiento.

El primer aspecto que debe considerarse en la prescripción dietética es la adecuación del aporte calórico (aumentándolo, disminuyéndolo o manteniéndolo) con el objetivo de conseguir y mantener un peso saludable.

II. MARCO TEORICO

CAPITULO 1

1.1 DEFINICIÓN DE DIABETES

La Diabetes mellitus es una enfermedad crónica, que comprende un grupo de trastornos metabólicos caracterizado por un aumento de las cifras de glucosa en sangre, a la que se conoce con el nombre de hiperglicemia, que si no es tratada produce un gran deterioro en la salud del individuo, reduce su calidad de vida y lo puede llevar a complicaciones severas como ceguera, insuficiencia renal, amputaciones y muerte (1).

La diabetes mellitus (DM) es un problema de salud pública a nivel mundial, que dura toda la vida y afecta a diferentes órganos y tejidos, principalmente al páncreas, debido a una alteración absoluta o relativa de la secreción de insulina y/o a una alteración de la acción de dicha hormona en los tejidos insulino dependientes (2).

Se trata de la alteración metabólica más común entre los seres humanos, siendo una enfermedad extremadamente seria que es causa importante de incapacidad y muerte.

La Organización Mundial de la Salud define la diabetes como un desorden metabólico caracterizado por una etiología múltiple con:

1. Hiperglicemia crónica con cambios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y las proteínas.
2. Resultado de un defecto de la secreción y/o la acción de la insulina, de manera que se puede generalizar diciendo que la hiperglicemia se considera secundaria a una deficiencia relativa o absoluta de insulina, o bien a un exceso relativo de glucagón, así como a una mala utilización de azúcares por parte del organismo.

1.2 EPIDEMIOLOGIA

La diabetes es una enfermedad que se conoce desde hace miles de años, siendo en la actualidad una de las principales causas de morbilidad en el mundo occidental.

Según la Organización Mundial de la Salud, actualmente en el mundo hay más de 347 millones de personas con diabetes mellitus y se calcula que en 2004 fallecieron 3,4 millones de personas como consecuencias del exceso de azúcar en la sangre (3).

Más del 80% de las muertes por diabetes se registran en países de ingresos bajos y medios y casi la mitad de esas muertes corresponden a personas de menos de 70 años, siendo el 55% mujeres.

En la actualidad no existe alguna región en el mundo que no se vea afectada por el problema de la Diabetes Mellitus. En el año 2003 la población mundial de diabéticos tipo 2 era de 193 millones y la proyección para el año 2025 es de 333 millones, es decir un incremento de la enfermedad de alrededor del 70%.

Latinoamérica incluye 21 países con más de 500 millones de habitantes y se espera un aumento del 14% en los próximos 10 años. Existe alrededor de 15 millones de personas con Diabetes Mellitus en Latinoamérica y esta

cifra llegará a 20 millones en 10 años, mucho más de lo esperado por el simple incremento poblacional (4).

Cabe destacar que entre un 20 y un 40% de la población de Centro América y la región andina todavía vive en condiciones rurales, pero su acelerada migración probablemente está influyendo sobre la incidencia de la Diabetes tipo 2, ya que la prevalencia en zonas urbanas oscila entre 7 y 8%, mientras en las zonas rurales es apenas del 1 al 2% (5).

Este comportamiento epidémico probablemente se debe a varios factores entre los cuales se destacan la raza, el cambio en los hábitos de vida y el envejecimiento de la población.

La diabetes tipo 2 representa alrededor del 90% de todos los casos de diabetes y aparece con mayor frecuencia después de los 40 años (6).

La Diabetes Mellitus en el Ecuador es considerada actualmente como la epidemia del siglo, factores como la obesidad y el estilo de vida inadecuado están provocando un aumento en la prevalencia de esta patología considerada actualmente como la primera causa de muerte en nuestra población de acuerdo al INEC 2009.

La tasa de morbilidad de DM en el Ecuador en el año 2000 fue de 80,3/100.000 habitantes, el año 2009 cerró con un tasa de 488,1/100.000 habitantes.

En el año 2009 en el Ecuador se registraron 68.355 casos de diabetes, según datos de Vigilancia Epidemiología del Ministerio de Salud Pública. Las provincias con mayor número de casos de diabetes en el año 2009 son en orden descendente: Santa Elena, Cañar, Manabí, El Oro, Los Ríos y Guayas (7).

Una de los mayores aspectos a considerar respecto a la diabetes en el mundo es el aumento de la morbilidad y mortalidad relacionada con las complicaciones de la enfermedad, además es importante tomar en cuenta que las personas afectadas de diabetes tienen un marcado incremento del riesgo para desarrollar complicaciones microvasculares como la retinopatía, nefropatía o neuropatía así como también los problemas macro vasculares cerebrales como el ictus, la cardiopatía isquémica por afectación coronaria o la enfermedad vascular periférica asociada a la presencia de aterosclerosis.

1.3 TRASTORNOS METABÓLICOS EN LA DIABETES MELLITUS

1.3.1 Metabolismo hidrocarbonado

En individuos sanos, los niveles plasmáticos de glucosa están estrechamente regulados tanto en el periodo postabsortivo como en el periodo postprandial. En el periodo postabsortivo la glicemia se mantiene

porque el rango de liberación hepática de glucosa se aproxima al de su captación por el hígado, cerebro y tejidos periféricos. Después de una comida el aumento de la glucosa plasmática estimula la secreción de insulina y éste, a su vez, la captación periférica de glucosa. El aumento de la utilización periférica de glucosa previene que la glucemia se eleve a más de 150 mg/dl en el periodo postprandial. Cuando los niveles de glucosa e insulina caen, el rango de producción hepática y la captación a nivel periférico alcanzan de nuevo los niveles preprandiales. La disminución de los niveles de la hormona permite que el hígado aumente de nuevo la producción de glucosa y limita su captación por los tejidos periféricos. Los mecanismos homeostáticos que mantienen la glucemia en límites normales durante el ayuno y el periodo postprandial están alterados en el paciente diabético. En éste la glucemia puede estar elevada durante el ayuno o después de la ingesta por disminución de la secreción pancreática de insulina, exceso de liberación hepática de glucosa y disminución de la sensibilidad periférica a la insulina, especialmente en tejido adiposo y muscular. Tanto en pacientes diabéticos como en el enfermo crítico, la infusión exógena de glucosa no suprime la producción hepática por resistencia a la insulina a ese nivel. No se inhibe la glucogenólisis, ni se inhibe la gluconeogénesis de precursores como glicerol, lactato y alanina. Además, en estos pacientes los tejidos que necesitan insulina para captar glucosa presentan resistencia a su acción. Como consecuencia se produce

hiperglucemia. Durante el estrés metabólico se liberan hormonas contrainsulares: glucagón, catecolaminas, cortisol y hormona del crecimiento, y ciertas citoquinas, como interleuquina 1 y factor de necrosis tumoral. Estas sustancias aumentan la producción hepática de glucosa y disminuyen su captación por los tejidos periféricos. Si no se aumenta la secreción de insulina, como ocurre en el diabético tipo 1, o si la secreción de la hormona es insuficiente para vencer la resistencia a nivel de receptores periféricos, como ocurre en el diabético tipo 2, sobreviene la hiperglucemia.

En algunos individuos no diagnosticados previamente de DM, en presencia de una agresión o durante un episodio de sepsis, aumenta la resistencia periférica a la insulina. Como ocurre en el diabético tipo 2, si el incremento en la síntesis a nivel pancreático de la hormona no es suficiente para vencer la resistencia periférica y aparece la hiperglucemia.

El riesgo de hiperglucemia es directamente proporcional al grado de agresión. Durante un estrés metabólico intenso, como es la sepsis, el riesgo de hiperglucemia es mayor (8).

1.3.2 Metabolismo proteico

La insulina interviene en el metabolismo de las proteínas disminuyendo la proteólisis. Por eso, en términos absolutos, se puede considerar que

favorece el mantenimiento del contenido proteico corporal. Como también favorece la lipogénesis y la gluconeogénesis, la insulina es considerada como una hormona anabólica.

En pacientes con DM tipo 2 el metabolismo proteico es normal, pero con el tiempo esta se puede complicar por un mal control en la ingesta de proteínas, ocasionando complicaciones graves en la salud del paciente diabético (9).

1.3.3 Metabolismo lipídico

Las alteraciones lipídicas consideradas como factor de riesgo cardiovascular son más frecuentes en pacientes diabéticos. Las alteraciones más frecuentes son la hipertrigliceridemia y la hiperlipemia postprandial. Pero, además, se ha descrito hipercolesterolemia con partículas de colesterol LDL más pequeñas y densas y disminución del colesterol HDL. La presencia de estas anomalías depende en gran medida del control glucémico.

Los pacientes diabéticos tipo 2 pueden mostrar un perfil lipídico alterado a pesar del buen control, ya que en la mayoría de las ocasiones presentan otros factores de riesgo asociados, como obesidad e hipertensión arterial. En la diabetes tipo 2 el aclaramiento de quilomicrones es menor por glicosilación de apo CII, apo CIII y apo E. Existe un aumento en la síntesis

hepática de VLDL. Éstas son más ricas en triglicéridos, por lo que son de tamaño mayor. Además, son más ricas en ésteres de colesterol, por lo que son más aterogénicas. Por otro lado, la síntesis de LDL está aumentada mientras que su aclaramiento está disminuido, por ello, estas partículas pueden aumentar en plasma. Las LDL están enriquecidas con triglicéridos, siendo más pequeñas y más densas. Todas estas alteraciones en su composición hacen que estas partículas de LDL sean más aterogénicas y son más susceptibles a oxidarse y a ser captadas por los macrófagos, formando células espumosas (10).

1.4 CLASIFICACIÓN

Actualmente la OMS reconoce tres tipos de diabetes:

- Diabetes Mellitus tipo 1
- Diabetes Mellitus tipo 2
- Diabetes Gestacional

1.4.1 Diabetes de tipo 1

La diabetes de tipo 1 (también llamada insulín dependiente, juvenil o de inicio en la infancia), afecta entre el 5% al 10% de la población diabética total y se presenta en niños y jóvenes, pero en adultos también aunque con menos frecuencia y no se observa producción de insulina debida a la

destrucción autoinmune de las células β de los Islotes de Langerhans del páncreas (11).

La causa de la destrucción de las células β del páncreas son mecanismos autoinmunes de origen desconocido, pero parecen depender de dos factores: una predisposición genética y un mecanismo desencadenante que podría ser producido por infecciones virales o estrés. La reacción autoinmune produce una inflamación en los islotes caracterizada por presencia de células T activas, que van produciendo la destrucción de las células β .

La velocidad de destrucción de las células β es variable según cada individuo, siendo bastante rápida en niños y adolescentes y más lenta en adultos. Esto puede ser una de las razones de que la cetoacidosis se manifieste en individuos más jóvenes, mientras que en los adultos la actividad de las células β no afectadas puede protegerles durante años (12).

Este tipo de diabetes se caracteriza por una producción deficiente de insulina y requiere la administración diaria de esta hormona.

Sus síntomas consisten, entre otros, en excreción excesiva de orina (poliuria), sed (polidipsia), hambre constante (polifagia), pérdida de peso, trastornos visuales y cansancio.

1.4.2 Diabetes de tipo 2

Es conocida como diabetes no insulino dependiente o del adulto. La etiología de este tipo de diabetes es desconocida y aunque no parecen existir mecanismos de destrucción autoinmune, sí existe una predisposición genética. Los pacientes presentan resistencia a la insulina y generalmente una relativa deficiencia de esta hormona (13).

Es la más frecuente, constituyendo aproximadamente el 90% de los pacientes diabéticos, de los cuales sólo un 10 % tienen peso normal y el resto son obesos debido en gran medida a un peso corporal excesivo y a la inactividad física.

La enfermedad puede estar sin diagnosticar durante años ya que el paciente no tiene ningún síntoma, sin embargo va aumentando los riesgos de padecer los problemas micro y macrovasculares y neurológicos (14).

1.4.3 Diabetes gestacional

La diabetes gestacional es un estado hiperglucémico que aparece o se detecta por vez primera durante el embarazo.

La también llamada diabetes del embarazo aparece durante la gestación en un porcentaje de 1% a 14% de las pacientes, y casi siempre aparece entre las semanas 24 y 28 del embarazo (15).

Como ocurría en la diabetes tipo 2, este tipo de diabetes se produce al disminuir la sensibilidad de los tejidos a la insulina, esto se debe a que las hormonas ováricas y placentarias disminuyen la sensibilidad a la insulina, por lo que la madre debe segregar más insulina para mantener los niveles de glucosa adecuados.

Sus síntomas son similares a los de la diabetes de tipo 2, pero suele diagnosticarse mediante las pruebas prenatales entre la semana 24 y 28, más que porque el paciente refiera síntomas (16).

1.5 CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

Los criterios revisados de diagnósticos de diabetes mellitus son publicados por grupos consenso de expertos de National Diabetes Data Group y la Organización Mundial de la Salud, en el que se diagnostica diabetes mellitus en los casos siguientes (17).

- Síntomas de diabetes más concentración de glucosa sanguínea al azar mayor o igual a 200 mg/ dl (11,1 mmol/l).

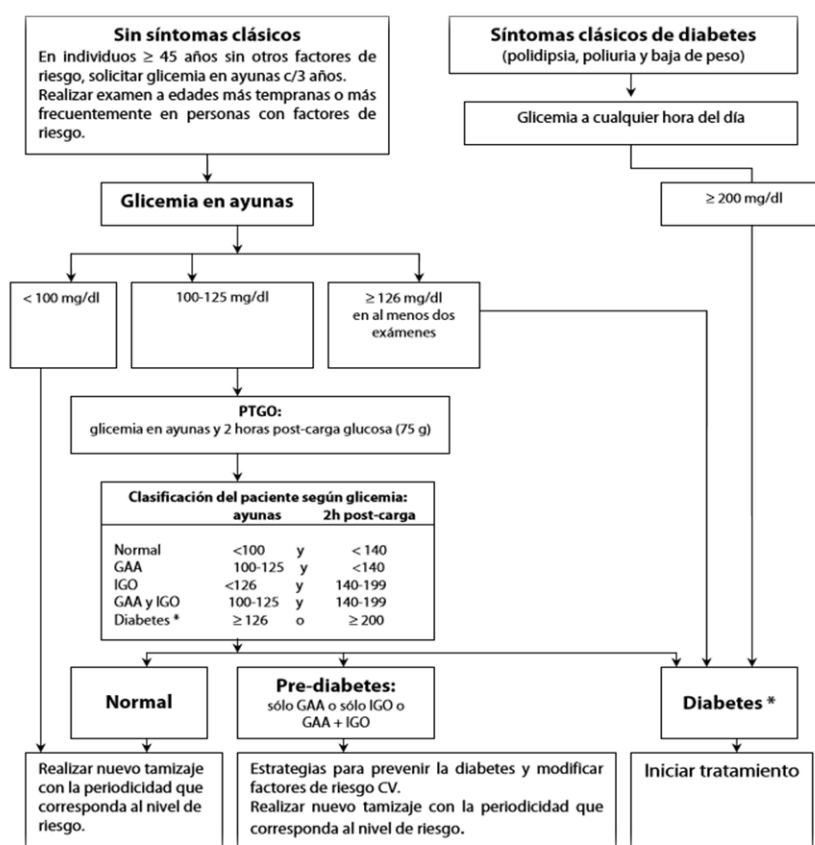
Al azar se define como cualquier hora del día sin relación con el tiempo transcurrido desde la última comida. Los síntomas clásicos de diabetes incluyen poliuria, polidipsia, polifagia y pérdida de peso.

- Glucosa plasmática en ayunas mayor o igual 126 mg/ dl (7 mmol/l) en dos tomas diferentes.
- Glucosa plasmática a las 2 horas mayor o igual a 200 mg/ dl (11,1 mmol/l) durante una prueba de tolerancia a la glucosa.

En el grafico 1, se muestra el algoritmo de los criterios diagnósticos para identificar a una persona con diabetes mellitus.

GRÁFICO 1

Algoritmo Diagnóstico de Diabetes



Fuente: Guía clínica diabetes mellitus tipo 2. Santiago: MINSAL, 2010

1.6 CARACTERÍSTICAS DE LA DM 2

La Diabetes Mellitus es una enfermedad crónica que se caracteriza porque el páncreas no fabrica la cantidad de insulina que el cuerpo humano necesita, o por lo contrario, si la fabrica pero no en cantidades suficientes (18).

Otros puntos importantes que hay que resaltar con respecto a la diabetes mellitus, son los siguientes:

- Es una enfermedad que dura toda la vida.
- Actualmente es la principal causa de preocupación en salud pública.
- Existe incremento de glucosa circulante en la sangre denominada Hiperglucemia.
- Afecta a otras partes del cuerpo, dañando frecuentemente a ojos, riñones, nervios y vasos sanguíneos.
- Se presenta generalmente en edades más avanzadas, es habitual que comience en la edad adulta, después de los 40 años.
- Por lo general algún miembro de la familia ha padecido esta enfermedad.
- Obesos con aumento de grasa abdominal

- No requieren suministrarse insulina para sobrevivir.
- No acostumbra a presentar ningún tipo de molestia ni síntoma específico, por lo que puede pasar desapercibida para la persona afectada durante mucho tiempo.

1.7 FACTORES DE RIESGO DE DM 2

Son varios los factores que contribuyen al desarrollo de la diabetes mellitus tipo 2, se trata fundamentalmente, de factores genéticos y ambientales, especialmente relevante es el estilo de vida (sedentarismo, dieta hipercalórica rica en grasas, etc.), relacionado con el desarrollo de obesidad y todos ellos favorecen el desarrollo de resistencia insulínica y disfunción de la célula beta (19).

Los factores de riesgo que predisponen a una persona a desarrollar DM2 según los estándares de manejo clínico de Diabetes 2010 de la Asociación Americana de Diabetes, incluyen: (20)

- Antecedentes familiares
- Sedentarismo
- Dieta
- Sobrepeso – obesidad

- Edad superior a 45 años
- Hipertensión arterial $\geq 140/90$ mm Hg
- Dislipidemia: triglicéridos ≥ 150 mg/dl o HDL < 50 mg/dl en mujeres y < 40 mg/dl en hombres
- Obesidad abdominal (circunferencia de la cintura mayor de 88 cm en mujeres y mayor de 102 cm en hombres)
- Antecedentes de diabetes gestacional en mujeres
- Antecedentes de enfermedades cardiovasculares
- Personas en tratamiento con medicamentos antipsicóticos y esteroides.

El sobrepeso y la obesidad en los adultos evaluado a través del índice de masa corporal (IMC), ha demostrado una sólida relación con la diabetes, los aumentos del IMC se asocian con un mayor riesgo de sufrir diabetes (21). La obesidad abdominal se puede considerar como un factor predictivo fiable de la diabetes. (22)

El aumento de casos de obesidad está relacionado con el cambio de hábitos alimentarios y la reducción de actividad física.

En los países de las Américas se ha encontrado un aumento del consumo de alimentos con alto contenido calórico, ricos en grasas saturadas, azúcares y sal. Esto unido a que entre el 30% a 60% de la población no alcanza el nivel mínimo recomendado de actividad física (caminar diariamente durante 30 minutos). (23)

1.8 SIGNOS Y SÍNTOMAS DE DM 2

Los signos de diabetes que se investigan generalmente suelen ser:

- Presencia de glucosa y cuerpos cetónicos en la orina.
- Más de 126 mg/dl de glucosa en sangre en ayunas, en dos ocasiones.
- Más de 200 mg/dl de glucosa en sangre en cualquier momento, sumado a síntomas como aumento de la sed, de la micción y fatiga.
- Nivel bajo o nulo de insulina en sangre.
- Niveles de hemoglobina glicosilada.

Con frecuencia, las personas con diabetes tipo 2 no presentan síntoma alguno al principio y es posible que no tengan síntomas durante muchos años (24).

Los síntomas iniciales de la diabetes pueden abarcar:

- Fatiga
- Hambre también denominada polifagia
- Aumento de la sed denominada polidipsia
- Aumento de la orina denominada poliuria
- Visión borrosa
- Dolor o entumecimiento en los pies o las manos
- Náuseas, vómitos
- Dolor abdominal.
- En las mujeres, ausencia de menstruación.
- En los hombres, disfunción eréctil.
- Infecciones frecuentes.
- Heridas que tardan en cicatrizar.

1.9 CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LA DM2

La diabetes es causada por un problema en la forma como el cuerpo produce o utiliza la insulina. La insulina es necesaria para mover el azúcar en la sangre (glucosa) hasta las células, donde ésta se almacena y se usa posteriormente como fuente de energía.

Cuando se tiene diabetes tipo 2, la grasa, el hígado y las células musculares normalmente no responden a dicha insulina, esto se denomina resistencia a

la insulina y como resultado, el azúcar de la sangre no entra en las células con el fin de ser almacenado para obtener energía (25).

Cuando el azúcar no puede entrar en las células, se acumulan niveles anormalmente altos de éste en la sangre, lo cual se denomina hiperglucemia.

La hiperglucemia de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es el resultado de una combinación de defectos en el organismo que incluyen, por un lado, una resistencia a la insulina que no puede frenar la excesiva producción de glucosa por el hígado y en una mala utilización de esta glucosa en el tejido muscular y adiposo.

Por lo general, la diabetes tipo 2 se desarrolla lentamente con el tiempo. La mayoría de las personas con esta enfermedad tienen sobrepeso en el momento del diagnóstico. La diabetes tipo 2 puede presentarse también en personas delgadas y es más común en los ancianos.

Las consecuencias de la diabetes mellitus tipo 2 son mayores a medida que avanza la enfermedad, ya que con el tiempo, la diabetes puede dañar el corazón, los vasos sanguíneos, ojos, riñones y nervios, y más si no se lleva un control médico-nutricional, ya que se ve aumentado las complicaciones microvasculares como la retinopatía, nefropatía o neuropatía así como también los problemas macrovasculares cerebrales como el ictus, la cardiopatía isquémica por afectación coronaria o la enfermedad vascular periférica asociada a la presencia de aterosclerosis.

1.10 COMPLICACIONES DE LA DM 2

La diabetes tipo 2 aumenta el riesgo de desarrollar muchas complicaciones serias. Algunas de las complicaciones de la diabetes tipo 2 incluyen: enfermedad cardíaca (enfermedad cardiovascular), ceguera (retinopatía), lesiones nerviosas (neuropatía) y daño renal (nefropatía). Estas complicaciones dependiendo de la magnitud del daño que pueden causar en el cuerpo se las clasifica en dos grandes grupos: Complicaciones Agudas y Complicaciones Crónicas.

1.10.1 Complicaciones Agudas

Las complicaciones agudas en DM2 son descompensaciones metabólicas producidas por un exceso de insulina.

➤ Hipoglucemias

La hipoglucemia se define por la reducción en el nivel de la glucosa sanguínea capaz de inducir síntomas debido a la estimulación del sistema nervioso autónomo o a la disfunción del sistema nervioso central. Constituye la complicación más frecuentemente asociada al tratamiento farmacológico de la Diabetes Mellitus (26).

Se considera hipoglucemia a la concentración de glucosa en la sangre (glucemia) que es más baja de lo normal (60 mg/dl). Se

desarrolla más frecuente en pacientes que se están administrando insulina o medicamentos hipoglucemiantes para tratar la diabetes (27).

Las causas de la hipoglucemia en personas sanas (no diabéticas) suele ser consecuencia de un ayuno muy prolongado debido a que el organismo sigue utilizando la glucosa una vez que ya no queda glucógeno en el hígado para producirla. También aparece en casos de trastornos hepáticos y ligada al excesivo consumo de alcohol.

En personas que padecen diabetes mellitus es muy habitual. En este caso, suele deberse a un fallo en la administración de insulina exógena o de medicamento oral antidiabético. Si se administran cuando no se ha comido lo suficiente, los niveles de glucosa pueden bajar hasta producir una hipoglucemia severa. En este tipo de pacientes también se puede producir por un exceso de ejercicio unido a una escasa ingesta de alimentos ya que la actividad física promueve la utilización de glucosa por los tejidos.

Los síntomas varían de una persona a otra pero los más comunes son: el temblor en las manos y pies, el adormecimiento y el cansancio; a menudo aparece una transpiración fría y hambre, además el color de la piel se torna pálida y existe nerviosismo, mal humor y visión borrosa. Si la hipoglucemia no se corrige, seguirán

otras sensaciones como dolor de cabeza, confusión, sensación de hormigueo en la boca, dificultad al andar, náuseas, taquicardia, entre otras (28).

1.10.2 Complicaciones Crónicas

Las complicaciones crónicas pueden ser Macrovasculares y Microvasculares, afectando a diferentes órganos del cuerpo humano, con sus respectivas repercusiones en la salud.

➤ Hiperglucemia

El alto nivel de glucemia aparece cuando el organismo no cuenta con la suficiente cantidad de insulina o cuando la cantidad de insulina es muy escasa. La hiperglucemia también se presenta cuando el organismo no puede utilizar la insulina adecuadamente (29).

Todas las personas con diabetes sufren de hiperglucemia de vez en cuando, pero es bueno tratarlo inmediatamente, ya que puede ser un problema serio.

Hay muchas cosas que pueden causar hiperglucemia. En personas con diabetes tipo 2, quizás su organismo sí cuente con la cantidad suficiente de insulina, pero no es tan eficaz como debería serlo. El problema tal vez sea que se alimentó más de lo normal o realizó menor actividad física de la programada.

➤ **Retinopatía Diabética**

La retinopatía diabética es una causa importante de ceguera, y es la consecuencia del daño de los pequeños vasos sanguíneos de la retina que se va acumulando a lo largo del tiempo, afectando al 40-50% de los pacientes con Diabetes, presentando el 10% de estos pacientes, retinopatía proliferativa.

El 20-30% de las cegueras registradas son consecuencia de la retinopatía diabética, constituyendo la primera causa de ceguera en los países desarrollados (31).

Al cabo de 15 años con diabetes, aproximadamente un 2% de los pacientes se quedan ciegos, y un 10% sufren un deterioro grave de la visión.

➤ **Nefropatía Diabética**

Básicamente es un daño o enfermedad renal que ocurre en personas con diabetes. El riesgo relativo de padecer insuficiencia renal es 25 veces superior entre los sujetos que padecen Diabetes.

Las lesiones en los nervios son causadas por una disminución del flujo sanguíneo y por los altos niveles de azúcar en la sangre y tiene mayores posibilidades de desarrollarse si los niveles de glucemia no están bien controlados.

➤ **Neuropatía Diabética**

Las lesiones en los nervios son causadas por una disminución del flujo sanguíneo y por los altos niveles de azúcar en la sangre y tiene mayores posibilidades de desarrollarse si los niveles de glucemia no están bien controlados (32).

El riesgo relativo de neuropatía entre los diabéticos es 7 veces superior al de la población general; de manera, que se estima que el 60-70% la presentan en algún grado.

La neuropatía de los pies combinada con la reducción del flujo sanguíneo incrementan el riesgo de úlceras también conocidas como pie diabético que es una infección que se caracteriza por la destrucción de los tejidos profundos relacionados con alteraciones neurológicas y distintos grados de enfermedad vascular periférica en las extremidades inferiores, que en última instancia termina en amputación (33).

➤ **Cardiopatía isquémica**

Es una obstrucción que impide que el corazón reciba la sangre necesaria.

Cuando la producción de insulina es insuficiente, la glucosa se acumula en la sangre dañando progresivamente los vasos sanguíneos (arterias y venas) y acelera el proceso de arteriosclerosis

aumentando el riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular temprana, extensa y especialmente agresiva,

➤ **Accidente cerebrovascular**

Un accidente cerebrovascular sucede cuando el flujo de sangre a una parte del cerebro se detiene. Hay dos tipos principales de accidente cerebrovascular: accidente cerebrovascular isquémico y accidente cerebrovascular hemorrágico.

Los accidentes cerebrovasculares isquémicos ocurren cuando un vaso sanguíneo que irriga sangre al cerebro resulta bloqueado por un coágulo de sangre, es decir pueden ser causados por el taponamiento de las arterias. La grasa, el colesterol y otras sustancias se acumulan en la pared de las arterias y forman una sustancia pegajosa llamada placa.

Un accidente cerebrovascular hemorrágico ocurre cuando un vaso sanguíneo de una parte del cerebro se debilita y se rompe, lo que provoca que la sangre se escape hacia el cerebro.

➤ **Pie diabético**

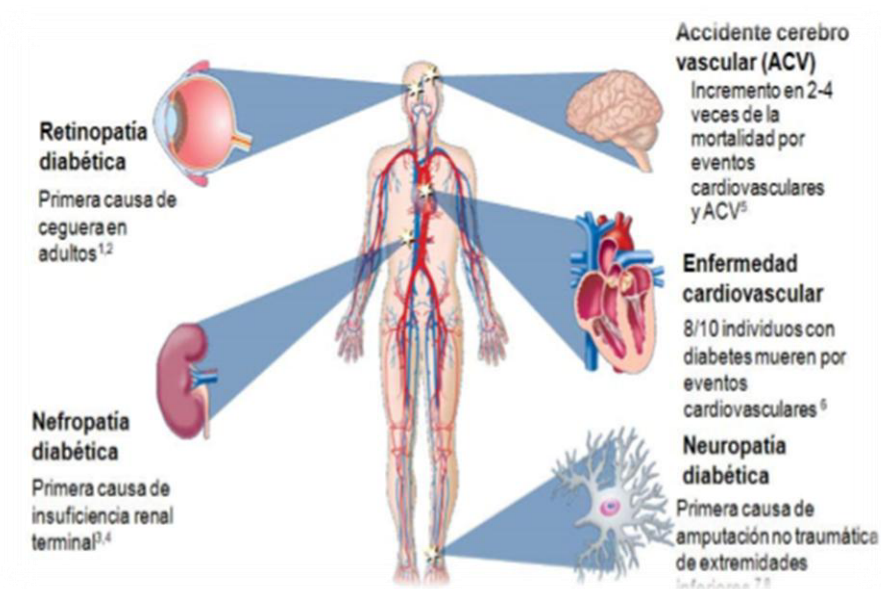
El síndrome de pie diabético es definido por la OMS como la ulceración, infección y/o gangrena del pie, asociados a neuropatía diabética y diferentes grados de enfermedad arterial periférica. Es la

consecuencia de una descompensación sostenida de los valores de glicemia, que desencadenan alteraciones neuropáticas (70% de las úlceras diabéticas), isquemia (15% de los casos), neuroisquémicas (15% de los casos) y propensión especial a sufrir infecciones, y alteraciones que las llevan a presentar riesgo de lesiones y amputaciones. Las lesiones pueden corresponder a hiperqueratosis, deformidades osteoarticulares y otras, para llegar a ulceraciones activas tanto de la planta como de los bordes del pie, asociadas o no a infección, lesiones óseas y alteraciones cutáneas (35).

En la Figura 1 se muestra un resumen de las principales complicaciones en un paciente diabético.

FIGURA 1

Complicaciones Crónicas de la Diabetes Mellitus II



(Fuente: Diabetes Atlas. IDF, 2009. www.diabetesatlas.org)

1.11 ALTERACIONES FISIOPATOLÓGICAS

Todas las células de nuestro organismo utilizan a la glucosa como combustible metabólico, pero algunas de ellas la requieren de forma indispensable, como es el caso de los eritrocitos y las células de la corteza renal, mientras que las neuronas son muy dependientes de esta.

Las células metabolizan la glucosa para convertirla en una forma de energía útil; por ello el organismo necesita recibir glucosa (a través de los alimentos), absorberla (durante la digestión) para que circule en la sangre y se distribuya por todo el cuerpo, y que finalmente, de la sangre vaya al interior de las células para que pueda ser utilizada. Esto último sólo ocurre bajo los efectos de la insulina, una hormona secretada por el páncreas (36).

La insulina es una hormona polipeptídica sintetizada y liberada por las células β de los islotes de Langerhans del páncreas. Es clave en el metabolismo de carbohidratos, proteínas y lípidos, ya que es el principal regulador metabólico de los depósitos energéticos. El principal estímulo para su síntesis y liberación es la llegada de glucosa a través de la comida. En los períodos entre comidas, la disminución de los niveles de insulina permite la movilización de nutrientes como el glucógeno, grasas e incluso proteínas que liberan sus aminoácidos, que se utilizan en proteinosíntesis en estos periodos postpandriales. (37).

Las consecuencias en los principales tejidos y órganos son:

1. En el tejido adiposo disminuye la síntesis de triglicéridos por falta de ácidos grasos procedentes del hígado y por falta de glucosa para la reesterificación; al mismo tiempo, tiene lugar un aumento de la lipólisis por estimulación de la lipasa producida por la falta de insulina y el aumento del glucagón.
2. En el músculo la síntesis de proteínas desciende por falta de aminoácidos procedentes de la glucosa y aumenta la degradación de proteínas debido a la escasez de insulina y al incremento de glucocorticoides.
3. En el hígado se sintetiza menos glucógeno por falta de insulina y aumento de glucagón. Esta hormona también produce aumento de la gluconeogénesis a partir de los aminoácidos liberados del músculo ya que disminuye la concentración de fructosa 2- 6 bifosfato, activador de la glucólisis y de la gluconeogénesis.

Las alteraciones que sufre nuestro organismo da lugar a varios síntomas entre los cuales tenemos a la poliuria, que se produce cuando los niveles de glucosa son tan altos que comienzan a eliminarse por la orina (glucosuria), ocasionando una diuresis osmótica que provoca el aumento de la pérdida de agua y electrolitos (sodio, potasio, cloro magnesio y calcio), que a su vez activa el mecanismo de la sed y aumenta la ingestión de líquido lo que da lugar a la polidipsia.

Otro de los síntomas fundamentales de la diabetes es el aumento de apetito, polifagia, que probablemente se deba en parte a una disminución de la liberación de la leptina como consecuencia de la reducción de la masa de tejido adiposo, así como a la disminución de la liberación de péptido Y producida por la falta de insulina.

Todos estos fenómenos metabólicos producen una pérdida de los depósitos, tanto de carbohidratos como de proteínas y grasas, que inducen a una pérdida de peso muy característica en la diabetes y semejante a la del ayuno.

1.12 CALIDAD DE VIDA EN EL PACIENTE DIABÉTICO

Los cambios de estilo de vida de la población en general, se han visto afectados por la transición demográfica, avances tecnológicos que precipitan cambios en el comportamiento humano, cambios de hábitos alimentarios, inactividad física, tabaquismo, entre otros; estos son los causantes de la epidemia de sobrepeso, obesidad y por ende de diabetes.

Estas alteraciones ocasionadas por la DM2 repercuten directamente en la calidad de vida de la persona que la padece, pero también se ve afectado el estilo de vida de todos los miembros del núcleo familiar, desde el punto de vista emocional, económico y social. (38)

La DM2 puede alterar la calidad de vida tanto en el ámbito social como psicológico por las alteraciones y sensación de disminución física.

En varios estudios realizados en España, Estados Unidos, México, Chile, Cuba, entre otros, se ha concluido que los pacientes diabéticos tienen una peor percepción de su calidad de vida, que la población general; se correlaciona con el tratamiento, los regímenes estrictos de dieta, con escaso acceso a productos para diabéticos, ejercicio, tipos de alimentos y administración de la medicación. (39).

Las personas con DM2 en los estadios iniciales de la enfermedad no presentan síntomas, por esta razón es importante la atención médica preventiva para diagnosticar esta patología antes que se vean afectados varios órganos, causando daños irreversibles y como consecuencia la calidad de vida se vea afectada (40).

1.13 PREVENCIÓN

Se puede prevenir la diabetes tipo 2 si el paciente mantiene su peso ideal, especialmente si tiene antecedentes familiares de diabetes (41).

La prevención de la diabetes y sus complicaciones implica un conjunto de acciones adoptadas para evitar la aparición o progresión de la enfermedad (42).

Es necesario realizar exámenes de sangre y un perfil lipídico periódicamente, con la finalidad de prevenir la aparición de enfermedades. Además el paciente debe asistir a una consulta nutricional para que se le pueda elaborar un plan alimenticio adecuado.

Según la OMS, para ayudar a prevenir la diabetes de tipo 2 y sus complicaciones se debe (43):

- Alcanzar y mantener un peso corporal saludable.
- Mantenerse activo físicamente: al menos 30 minutos de actividad regular de intensidad moderada, ya que aporta numerosos beneficios: mejora los niveles de colesterol, la presión arterial, ayuda a controlar el peso corporal y especialmente, mejora la resistencia a la insulina, factor clave en el desarrollo de la diabetes.
- Consumir una dieta saludable que contenga entre tres y cinco raciones diarias de frutas, hortalizas y una cantidad reducida de azúcar y grasas saturadas.
- Consumir alimentos integrales y fibra para favorecer los procesos digestivos.
- Evitar el consumo de tabaco, puesto que aumenta el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares.

CAPITULO 2

2.1 TRATAMIENTO DIETETICO NUTRICIONAL

La diabetes es una enfermedad, que carece de causa única y de tratamientos estándares, por lo que es necesario individualizar el tratamiento según la naturaleza y la gravedad de la enfermedad.

La alimentación saludable es un aspecto básico en el cuidado de la salud y conducta del paciente diabético, ya que además de sus efectos beneficiosos en la salud, ayudan a mejorar el bienestar del paciente.

La modificación en el estilo de vida es la base conceptual del tratamiento de la diabetes y tiene como objetivo conseguir y mantener un peso adecuado,

además de mantener los niveles de glucosa lo más cercanos posible al rango de normalidad, mejorar el perfil lipídico y la tensión arterial, y todo ello con objeto de disminuir la morbilidad cardiovascular tan prevalente en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2).

La prescripción dietética se considera básica en el tratamiento de la DM2, de forma que se inicia en el momento del diagnóstico y debe mantenerse siempre, adaptándose a cambios evolutivos y de tratamiento.

Un buen plan alimentario, acompañado de una vida más activa, mediante el ejercicio físico, ayudará a mantener los niveles de glucemia controlados, con la finalidad de reducir el riesgo de complicaciones macro y microvasculares.

Si la DM2 se diagnostica en una fase inicial, el tratamiento puede ser diverso:

1. Seguir un plan de alimentación saludable que ayude a controlar el peso corporal junto con la realización de actividad física regular (mínimo 3-5 veces por semana).
2. Si a pesar de ello el control no es adecuado, se añadirán pastillas (antidiabéticos orales).
3. Si a pesar de ello el control no es adecuado, puede añadirse insulina al tratamiento.

Los cambios en el estilo de vida son un aspecto fundamental en el control de la diabetes. Intervenciones dietéticas, manejo del peso corporal y actividad física son uno de los aspectos críticos del cuidado de la salud de la persona con diabetes por su importancia en el control metabólico y la prevención de futuras complicaciones.

2.2 ALIMENTACION DEL PACIENTE DIABETICO

La mayor parte de los pacientes con DM2 presentan sobrepeso u obesidad, lo que conlleva una restricción calórica que dificulta notablemente el cumplimiento de la dieta prescrita. En estos casos se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- No se debe utilizar dietas muy hipocalóricas (menos de 1,000 kcal)
- La reducción de la ingesta calórica debe ser fundamentalmente a expensas de grasa y proteínas manteniendo un mínimo de hidratos de carbono del 50%, del aporte calórico.
- Aunque no se alcance el normopeso, las pérdidas mantenidas de 5–10 Kg han demostrado ser efectivas para mejorar el control metabólico, el riesgo cardiovascular y aumentar la esperanza de vida (44).
- Es de importancia el espaciamiento de las comidas (separar la ingesta de nutrientes, particularmente los carbohidratos a lo largo del día).

- Control en el tipo de alimentos ingeridos, siendo de elección los de bajo índice glucémico.

2.3 PRESCRIPCION DIETETICA

La prescripción dietética debe traducirse en la realización de un plan de alimentación que sea aceptable para el individuo, que contemple sus necesidades y que se adecue lo mejor posible a su ocupación, actividad física, características étnicas, culturales, económicas y sociales, donde se fundamente sus hábitos de consumo, por tanto, el punto de partida será el acercamiento al conocimiento de los hábitos alimentarios del paciente, utilizando encuestas de frecuencia de consumo junto a recordatorios de 24 horas.

2.4 VALOR CALÓRICO

La obesidad (índice de masa corporal [IMC] $> 30 \text{ kg/m}^2$), está presente en una elevada proporción de pacientes con DM2, lo que se ha relacionado con un aumento de la mortalidad global y cardiovascular y con una disminución de la esperanza de vida. Además, se ha comprobado que la pérdida mantenida de peso en el paciente obeso lleva a una disminución de la mortalidad y de otras morbilidades asociadas (presión arterial, perfil lipídico, etc.)

Su finalidad es normalizar el peso, y puede ser normocalórico, hipocalórico o hipercalórico. Para su cálculo debemos tener en cuenta los siguientes factores:

- Edad: la ración calórica del adulto diabético no obeso es igual a la del individuo normal del mismo sexo, edad, estructura física y actividad.
- Peso Corporal: la obesidad debe ser tratada ya que la pérdida de peso mejora la receptibilidad de la insulina por parte de los tejidos y disminuye los niveles de glucosa.
- Actividad física: según el trabajo los ciclos que se realiza, se suman a los requerimientos calóricos basales; dependiendo si la actividad es liviana, mediana u intensa.

2.5 RECOMENDACIONES NUTRICIONALES PARA LA DIETA EN LA DIABETES MELLITUS TIPO II

No existe una dieta ideal única para la DM2, tanto en lo que respecta a los nutrientes como a las diferentes formas clínicas de la DM y circunstancias de salud, trabajo, familia, actividades sociales y aficiones de cada paciente. Un exceso de hidratos de carbono puede elevar la glucemia; un alto aporte de grasa puede aumentar el riesgo de enfermedad cardiovascular; un gran aporte de proteína en la dieta puede favorecer el desarrollo de nefropatía diabética.

El tratamiento nutricional debe concertarse con los otros aspectos terapéuticos de la DM, como son actividad física y medicación.

La alimentación de un paciente diabético debe ser como la de cualquier persona sana: equilibrada y variada es decir que incluya todos los nutrientes y grupos de alimentos en las proporciones adecuadas e hipocalórica, cuando el paciente presente problemas de sobrepeso u obesidad

2.5.1 Nutrientes

La dieta del diabético no difiere en mucho de la dieta que debe seguir una persona sana. Los requerimientos energéticos oscilan alrededor de 35 Kcal/Kg/día para los adultos, es decir igual al de un adulto sano de igual edad, talla y actividad física.

➤ Carbohidratos

Los carbohidratos son los nutrientes que ejercen más influencia en los valores de la glucemia. Sin embargo, deben estar ampliamente representados en la dieta. Clásicamente, se ha recomendado un consumo equivalente a entre el 50 y el 60% de las calorías totales de la dieta, especialmente en forma de hidratos de carbono complejos.

El tipo de carbohidratos tiene una influencia directa en el control glucémico, ya que dietas basadas en alimentos con bajo índice/carga

glucémica pueden mejorar el control glucémico, sin aumentar el riesgo de hipoglucemias.

El índice glucémico cuantifica la respuesta glucémica inducida por la ingesta de los carbohidratos tras la comida, basada en la respuesta postprandial de la glucosa sanguínea, comparados con un alimento de referencia, que generalmente es la glucosa (IG=100).

Entre los beneficios de utilizar una dieta teniendo en cuenta la carga glucémica, se han descrito que existe beneficios que favorecen la salud del paciente diabético, ya que le va a permitir un mejor control glucémico, además de la disminución del riesgo de enfermedad cardiovascular, obesidad, cáncer de páncreas, colon.

➤ **Proteínas**

El aporte proteico de la dieta debe ser entre un 10 y un 20% de las calorías totales, con un mínimo de 0,8 g/kg/día. Los requerimientos son mayores dependiendo la situación fisiológica del paciente.

En el mundo occidental el consumo suele ser superior a esta cifra. Si el control glucémico no es bueno, las necesidades proteicas pueden ser algo superiores a esta recomendación, pero no se considera que deban exceder la ingesta habitual de proteínas.

El consumo excesivo de proteínas contribuye a la hiperfiltración glomerular, lo que es claramente inconveniente en pacientes con

DM. Por tanto, debe evitarse el exceso de proteínas en la dieta casi con mayor énfasis que su déficit. Por otra parte, es conocido que los aminoácidos, al igual que los ácidos grasos, estimulan la segunda fase de la secreción de insulina, por lo que es útil incluir proteínas y grasas en cada toma de alimentos.

La carne, el pescado, los huevos y los lácteos proporcionan proteínas de alta calidad que aportan los aminoácidos esenciales que el organismo no es capaz de sintetizar; la proteína de menor calidad que aportan los cereales y las leguminosas, también es recomendable, sobre todo porque no va acompañada de grasas saturadas que nos proporcionan los alimentos de origen animal.

➤ **Grasa**

La grasa no modifica la glucemia, pero aumenta el contenido calórico de la dieta, disminuye el efecto termogénico de los alimentos, y favorece la obesidad, la hiperlipidemia y el desarrollo de enfermedad cardiovascular.

El colesterol de la dieta debe ser inferior a 300 mg/día, o incluso a 200 mg/día si resulta difícil conseguir cifras de LDL-colesterol menores de 100 mg/dl.

Se debe evitar un elevado nivel de grasa en la dieta ya que disminuye el número de receptores de insulina en diversos tejidos y

aumenta el nivel de ácidos grasos libres en sangre. Esto lleva a una disminución de la actividad de algunas enzimas de la vía glucolítica (fosfofructoquinasa, piruvato quinasa y piruvato deshidrogenasa) y al aumento de la actividad de las enzimas gluconeogénicas.

Los lácteos enteros, los productos de bollería industrial, las carnes y embutidos grasos así como los aceites de palma y coco (que se usan frecuentemente en los alimentos enlatados con “aceite vegetal”) aportan grasas saturadas que están fuertemente asociadas con los niveles altos de colesterol y tienen un mayor índice arterioesclerótico, por lo que su consumo es el que más se debe cuidar y no se recomiendan dietas con más de un 7-8% de este tipo de grasas.

➤ **Micronutrientes**

Hasta ahora no se ha podido demostrar que los pacientes con DM tengan necesidades especiales de micronutrientes. Tampoco se ha probado que estos pacientes se beneficien del consumo adicional de vitaminas y minerales. Más que recomendar el consumo de suplementos de vitaminas y minerales, se debe aconsejar el consumo de fruta y verduras. Estos alimentos no sólo son ricos en antioxidantes, sino en otras numerosas moléculas que deben contribuir a la disminución de las complicaciones cardiovasculares

que se han observado en poblaciones que ingieren mayores cantidades de estos alimentos.

➤ **Fibra**

La fibra alimentaria debe estar presente en la dieta de la DM, aunque no existen diferencias en cuanto a la cantidad o tipo de fibra en comparación con la población general. La fibra insoluble, como la que está presente en los cereales o el arroz integrales, modifica poco la glucemia posprandial, y tiene mayor influencia sobre la masa fecal y el tiempo de tránsito intestinal. La fibra soluble, que se halla preferentemente en la fruta, verduras y legumbres, sí puede disminuir la glucemia posprandial, la glucemia diaria media y la frecuencia de hipoglucemias. Por eso, su consumo habitual puede reducir los requerimientos de insulina. La fibra alimentaria puede mejorar también el perfil lipídico por disminución compensadora del consumo de alimentos ricos en grasa y cambios en el metabolismo lipídico, que conducen a concentraciones menores de LDL-colesterol.

➤ **Edulcorantes**

El uso de edulcorantes artificiales es aceptable, sin riesgos para la salud a las dosis comunes en alimentación humana. Las bebidas con

edulcorantes artificiales pueden sustituir a las bebidas refrescantes habituales, que producen mayores elevaciones de glucemia.

➤ **Alcohol**

Las bebidas alcohólicas pueden ser una fuente de calorías a tener en cuenta. Además de dificultar la pérdida de peso, pueden aumentar la hipertrigliceridemia en pacientes predispuestos a esta alteración.

El consumo de alcohol aumenta el riesgo de hipoglucemia si no se consume con alimentos. Por estas razones, se suele aconsejar a los pacientes con DM que eviten la bebida de alcohol o la limiten a unos 15 g/día en mujeres y a 30 g/día en hombres.

2.6 FRACCIONAMIENTO DE LAS COMIDAS

El diabético debe saber que lo que le diferencia de un individuo no diabético es que no pueden existir amplias variaciones en los alimentos que se ingieren en una comida y en otra, en un día y en el siguiente, y al mismo tiempo que debe espaciar sus comidas debidamente.

El nutricionista debe conocer el tipo de trabajo que realiza el paciente, horarios, disponibilidad de alimentos según donde se encuentre y tipo de medicación que recibe, para poder distribuir los alimentos que conforman el plan de la formas más conveniente.

En los diabéticos tipo II, una distribución normal es de 3 comidas principales y 2 colaciones.

Las kilocalorías y los nutrientes que componen el plan de alimentación pueden dividirse en fracciones o en porcentajes, con el objetivo de que la distribución sea proporcional.

Si la distribución es por porcentaje se recomienda que el desayuno corresponda al 20% de las kcal totales; cada colación corresponden el 10% de las kcal totales; el almuerzo representa el 40% de las kcal totales; y la merienda un 20% de las kcal totales.

2.7 SELECCIÓN Y PREPARACIÓN DE LOS ALIMENTOS

Es de importancia que el paciente diabético reconozca que alimentos tiene que consumir y con qué frecuencia hacerlo.

Leche: en el paciente diabético, que por lo general se encuentra en sobrepeso, se recomienda productos lácteos descremados o semidescremados.

Quesos: se debe evitar consumir quesos grasos y/o quesos crema, pero se recomienda queso parmesano, mozzarella y requesón.

Yogur: se recomienda yogures cultivados a partir de leche parcialmente descremada, natural o con edulcorantes, sin azúcar.

Carnes: se recomienda al paciente que alterne la carne vacuna magra con pescado y ave sin piel.

Huevos: no se aconseja más de 3 huevos enteros por semana, para controlar el aporte de colesterol y grasa saturada.

Frutas: se aconseja su consumo controlado, pero generalmente se recomiendan frutas de bajo índice glucémico y que aporten fibra. (Ver anexo. Índice Glucémico de los Alimentos)

Panes y cereales: se recomiendan alimentos integrales por su lenta absorción.

Condimentos: hierbas secas, especias, sal, limón, vinagres, etc., están permitidos.

Otros Alimentos

También se debe evitar las bebidas gaseosas y jugos de fruta, ya que contienen alto contenido de azúcar, que aumenta los niveles de glucosa en la sangre, los chocolates y tortas también deben ser limitados y su consumo solo se hará en cantidades pequeñas, si el dietista así lo dispone.

La preparación de los alimentos puede ser de acuerdo a la preferencia de los pacientes, pero se recomienda que no se abuse de las formas de preparación que incluyan el calentamiento de cuerpos grasos: frituras, salteados, etcétera.

Además de comer los alimentos adecuados, comer a tiempo y en la cantidad adecuada es parte de una dieta para diabetes tipo 2, puesto que la ausencia de la insulina hace que el cuerpo sea incapaz de regular los niveles de azúcar, hay que determinar la cantidad de glucosa que la insulina es capaz de manejar en un momento determinado.

2.8 ACTIVIDAD FÍSICA

En un adulto promedio con vida sedentaria, 30 minutos de actividad física de intensidad moderada todos o casi todos los días será suficiente para obtener beneficios de salud.

La Organización Mundial de la Salud (1997) define la actividad física como: “Todos los movimientos que forman parte de la vida diaria, incluyendo el trabajo, la recreación, el ejercicio y las actividades deportivas.”

Importancia de la actividad física para el control de la Diabetes.

- Mejora la eficiencia de la insulina y disminuye la glicemia, ya que mientras se hace ejercicio, los músculos consumen más glucosa con ayuda de la insulina.
- Combate el exceso de peso y la obesidad, además de contribuir al bienestar psicológico, reduciendo el estrés, la ansiedad y los sentimientos de depresión o soledad.

CAPITULO 3

ESTUDIO DE CASO REAL

3.1 PRESENTACIÓN CLÍNICA

GV es una mujer de 38 años de edad, que acude al Hospital Provincial “Martin Icaza” de la ciudad de Babahoyo por presentar dolor abdominal intenso. El médico ordena realizar una ecografía abdominal.

Su historia médica revela enfermedad de Diabetes Mellitus tipo II, detectada hace 8 años. La glucosa en ayunas fue de 266 mg/dl y la presión arterial normal. Su peso al momento de ingreso es de 72 kg y su talla es de 1.63 m.

Su consumo de alimentos ha disminuido debido a la falta de apetito y dolor abdominal.

La paciente sufre de estreñimiento, además que en los últimos días no ha estado alimentándose bien.

Los resultados de la ecografía abdominal revelan que padece de esteatosis hepática grado II, además se observa que el páncreas y los riñones se encuentran normales.

GV es ama de casa, además refiere que caminaba y saltaba la soga antes de su ingreso, unos 30 minutos diarios.

3.2 IDENTIFICACION DEL CASO

NOMBRE: GV			EDAD: 38	SEXO: Femenino
Dirección actual: Babahoyo				
Ocupación actual: QQHH			Fecha de la Entrevista: 19/03/2013	
ACTIVIDAD:	1. LIGERA	2. MODERADA	3. INTENSA	
Problema clínico motivo de consulta/ asesoría nutricional: Diabetes Mellitus Tipo 2				
Otra patología asociada: Esteatosis Hepática				

3.3 ANAMNESIS NUTRICIONAL

- **Falta de apetito:** si presenta
- **Nauseas/Vómitos:** no presenta
- **Diarreas/Estreñimiento:** estreñimiento
- **Problemas al masticar o tragar:** no presenta
- **Cambio de sabor en las comidas:** no presenta
- **Medicamentos que afectan la absorción de nutrientes:** ninguno
- **Suplementos vitamínicos:** ninguno
- **Alergia y/o intolerancia alimentaria:** ninguno
- **Antecedentes Patológicos Personales:** Diabetes Mellitus Tipo II, esteatosis hepática grado II
- **Antecedentes Patológicos Familiares:** Hermanos diabéticos

3.3.1 Historia Alimentaria

Adquisición y preparación de alimentos: compra de suministros en mercados y tiendas, siendo la preparación de los alimentos en el hogar.

Preferencias alimentarias:

1. **Alimentos que le agradan:** todos en su mayoría, siendo las frutas los alimentos de los que más gusta tales como la manzana, uvas y peras.

2. Alimentos que no le agradan: carne de cerdo.

3.3.2 Recordatorio de 24 horas

Hora	Tiempo de comida/ preparación	Alimentos	Medida Casera	Peso Bruto
07:30 am	Café, pan y huevo cocinado	Azúcar Pan Huevo	1 cucharadita 1 unidad 1 unidad	10 g 60 g 60 g
10:00 am	Uvas	Uvas	1 porción	50 g
12:30 pm	Sopa de pollo Arroz, ensalada de verduras	Pollo Papa Arveja Zanahoria Arroz Verdura Cebolla Limón Aceite	1 porción 1 porción 1 porción 1 porción 1 porción 1 porción 1 porción 1 cucharadita 1 cucharadita	30 g 40 g 20 g 20 g 70 g 20 g 10 g 3 cc 10 ml
15:00 pm	1 vaso de Leche y galletas	Leche Galletas	1 taza 3 unidades	200 ml 28 g
18:00 pm	1 té y galletas	Azúcar Galletas	1 cucharadita 6 unidades	10 g 52 g

3.3.3 Frecuencia de consumo alimentos

GRUPO	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL
Lácteos		X	
Verduras		X	
Frutas		X	
Cereales y derivados	X		
Carnes	X		
Grasas	X		

3.3.4 Análisis químico de la dieta consumida

ALIMENTO	CANTIDAD	ENERGIA (Kcal)	PROTEINAS (g)	GRASA (g)	CHO (g)
Azúcar	10 g	37,43	0	0	9,98
Pan	60 g	146,1	5,4	0,96	30,9
Huevos	60 g	95,94	7,26	7,26	0,40
Uvas	50 g	33,4	0,3	0,35	7,75
Pollo	30 g	40,41	6,39	1,65	0
Papa	40 g	28,92	1	0,08	6,44
Arveja	20 g	14,82	1,2	0,08	2,48
Zanahoria	20 g	6,56	0,18	0,04	1,46
Arroz	70 g	259,64	5,32	1,19	60,76
Verduras	20 g	63,42	4,32	0,46	11,2
Cebolla	10 g	2,55	0,14	Tr	0,53
Limón	10 ml	0,18	0,01	0	0,01
Aceite	10 ml	89,91	0	9,99	0
Leche	200 ml	67,6	6,8	0,4	9,8
Galletas	104 g	457,6	11,2	12,75	77,3
Total		1344, 60 kcal	49,52 G	35,21 g	219,01 g
Requerimiento		1500 kcal	56,25 g	41,6 g	225 g
% Adecuación		89,6 % Déficit	88 % Déficit	84,6 % Déficit	97,3 % Normal

3.3.5 Pruebas de laboratorio relevantes del caso

PRUEBA	VALOR	RANGO	INTERPRETACION	PRUEBA	VALOR	RANGO	INTERPRETACION
LEUCOCITOS	7,8 x 10 ¹³ /uL	4 - 10 x 10 ¹³ /uL	NORMAL	MCHC	34,5 g/dl	32 - 36 g/dl	NORMAL
LINFOCITOS	1,6 x 10 ¹³ /uL	0,8 - 4 x 10 ¹³ /uL	NORMAL	GLUCOSA	266 mg/dl	10 - 100 mg/dl	ELEVADO
HEMATOCRITO	35 %	35 - 47%	NORMAL	ACIDO URICO	3,4 mg/dl	3,5 - 7,2 mg/dl	BAJO
HEMOGLOBINA	11,4 g/dl	11 - 15 g/dl	NORMAL	CREATININA	0,53 mg/dl	0,5 - 1,3 mg/dl	NORMAL
MCV	78,8 fL	80 - 100 fL	BAJO	MCH	26,1 pg	27 - 34 pg	BAJO

3.3.6 Antropometría

Peso Actual	72 Kg
Talla	163 cm
Peso Ideal	59,8 Kg
Circunferencia de Cintura	95 cm
Circunferencia de Muñeca	16,7 cm
Circunferencia Media de Brazo	29,5 cm
Complexión Corporal	Grande
IMC	27 Kg/m ²
Diagnóstico de IMC	Sobrepeso

3.4 EVALUACION /DIAGNOSTICO NUTRICIONAL

Paciente femenino con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, presenta valores de presión arterial normales, IMC de 27 kg/m² (sobrepeso), además se ha detectado esteatosis hepática grado II mediante una ecografía abdominal, la paciente tiene problemas de estreñimiento.

Analizando la situación actual de la paciente, se requiere elaborar un plan de alimentación adecuada para los problemas detectados y mejorar su situación nutricional.

3.5 REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

Para establecer el aporte calórico de la dieta se debe realizar el cálculo del metabolismo basal mediante la Ecuación Harris-Benedict, multiplicado por el factor de actividad física.

METABOLISMO BASAL = $655.0955 + (9.5634 \times \text{peso}) + (1.8496 \times \text{estatura}) - (4.6756 \times \text{edad})$

Valor Calórico Total: MB x Actividad Física (Factor: 1,3)

Valor Calórico Total: **1755,65 Kcal**

3.5.1 Distribución de la Molécula Calórica

Carbohidratos	60%	263,35 g
Proteínas	15%	65,84 g
Grasas	25%	48,77 g

Recomendaciones Adicionales

Fibra	< 300mg/día
Colesterol	25 – 35 g/día

3.6 PLAN DE ALIMENTACIÓN / DIETA

La alimentación de un paciente diabético debe ser como la de cualquier persona sana, es decir, equilibrada, variada y que incluya todos los nutrientes y grupos de alimentos en las proporciones adecuadas e hipocalórica, cuando el paciente presente problemas de sobrepeso u obesidad.

Se prescribe una dieta hipocalórica, con bajos contenidos de grasa y colesterol, además de un aporte adecuado de fibra que permita favorecer los procesos digestivos.

3.6.1 Objetivos de la Dieta

Con el plan de alimentación para el tratamiento dietético en la DM2 se persiguen los siguientes objetivos:

1. Garantizar el equilibrio nutricional
2. Contribuir a normalizar el control metabólico
3. Contribuir a prevenir y mejorar el curso de las complicaciones agudas y crónicas, en especial la enfermedad cardiovascular y otras enfermedades coexistentes.
4. Adaptarse a las posibilidades económicas del paciente, sus gustos y preferencias culturales para mantener la función placentera de comer.

3.6.2 Características Físico - Químicas de la Dieta

CARACTERISTICAS	
FISICAS	QUIMICAS
Consistencia normal, temperatura templada, volumen normal y residuos moderados.	Sabor agradable, lactosa moderada y baja en grasa.

3.6.3 Elaboración de menús para 5 días de evolución

MENU DÍA 1

PREPARACIÓN	ALIMENTO	MEDIDA CASERA	CANTIDAD
DESAYUNO Yogurt natural y pan integral	Yogurt natural Pan integral	1 vaso 1 unidad	250 ml 60 g
MEDIA MAÑANA Manzana picada (con cascara) y galletas integrales (clubs social)	Manzana Galleta Integral	1 unidad 3 unidades	150 g 30 g
ALMUERZO Arroz integral con choclo, pescado asado y ensalada de aguacate con cebolla y tomate Banano al natural	Pescado Arroz integral Choclo Tomate Limón Aguacate Cebolla Aceite girasol Banano	1 porción 1 taza 1 porción 1 porción 1 unidad 1 porción 1 porción 1 cucharadita 1 unidad	100 g 70 g 40 g 20 g 3cc 40 g 10 g 10 ml 100 g
MEDIA TARDE Leche descremada y pan integral	Leche descremada Pan integral	1 vaso 1 unidad	250 ml 30 g
MERIENDA Crema de zapallo con papa y queso mozzarella Pera picada	Zapallo Papa Leche descremada Queso mozzarella Aceite de girasol Pera	1 porción 1 porción ½ taza 1 rebanada 1 cucharadita 1 unidad	200 g 50 g 100 ml 20 g 10 ml 80 g

ANÁLISIS QUÍMICO DEL MENU DÍA 1

ALIMENTOS	CANTIDAD	ENERGÍA (Kcal)	CHO (g)	PROTEÍNA (g)	GRASAS (g)	COLESTEROL (mg)	FIBRA (g)
Yogur natural	250 ml	152	13,75	10,5	6,5	25,5	0
Pan integral	90 g	220,71	43,83	9,72	2,61	0	7,77
Manzana roja	150 g	69	17,55	0,45	0,15	0	2,5
Galletas integrales	30 g	132	22,74	3,24	3,75	39	0,9
Pescado (dorada)	100 g	92,3	0	17	2,7	42	0
Arroz integral	70 g	260,68	55,3	5,6	3,43	0	2,1
Choclo	40 g	124,32	25,84	3,42	1,52	0	3,68
Tomate	20 g	3,62	0,7	0,2	0,02	0	0,28
Limón	10	4,02	0,9	0,07	0,04	0	0,1
Aguacate	40 g	53,72	0,52	0,52	5,52	0	0,96
Cebolla	10 g	2,55	0,53	0,14	0	0	0,18
Aceite girasol	20 ml	179,82	0	0	19,98	0	0
Banana	100 g	85,22	20,8	1,2	0,27	0	2,5
Leche descremada	350 ml	118	17,15	11,9	0,7	9,1	0
Zapallo	200 g	59	12	2,6	0,4	0	2,6
Papa	50 g	36,15	8,05	1,25	0,11	0	0,9
Queso mozzarella	20 g	18,14	3,06	1,62	0,02	0	0,05
Pera	80 g	37,12	9,36	0,32	0,08	0	1,76
VALOR OBTENIDO		1711,5	252,1	69,1	47,4	115,6	26,33
VALOR ESPERADO		1755,65	263,35	65,84	48,77		
% ADECUACIÓN		97,5%	95,7 %	104,9%	97,2%		

MENU DÍA 2

PREPARACIÓN	ALIMENTO	MEDIDA CASERA	CANTIDAD
DESAYUNO			
Colada de avena con trocitos de manzana y galletas (tipo María)	Avena Leche descremada Azúcar Manzana Galletas tipo María	2 cucharadas 1 vaso 1 cucharada ¼ parte 3 unidades	20 g 250 ml 10 g 30 g 30 g
MEDIA MAÑANA			
Leche descremada Banana	Leche descremada Banana	1 taza 1 unidad	200 ml 100 g
ALMUERZO			
Crema de legumbres Moro de lenteja y pollo a la plancha Jugo de naranja y manzana picada	Brócoli Coliflor Papa Zanahoria Leche descremada Queso mozzarella Arroz integral Lenteja Aceite girasol Azúcar Naranja Manzana	1 porción 1 porción 1 porción 1 porción 1 porción 1 rebanada 1 porción 1 porción 1 cucharadita 1 cucharadita 3 unidades 1 unidad	30 g 20 g 50 g 30 g 20 ml 20 ml 70 g 30 g 10 ml 10 g 150 ml 120 g
MEDIA TARDE			
Yogurt natural y corn flakes	Yogur natural Cereales	½ taza 3 cucharadas	100 ml 30 g
MERIENDA			
Sánduche de queso y una infusión	Pan integral Queso mozzarella Azúcar Margarina	1 unidad 1 rebanada 1 cucharadita 1 cucharadita	60 g 20 g 10 g 10 g

ANÁLISIS QUÍMICO DEL MENU DÍA 2

ALIMENTOS	CANTIDAD	ENERGÍA (Kcal)	CHO (g)	PROTEÍNA (g)	GRASAS (g)	COLESTEROL (mg)	FIBRA (g)
Avena	20 g	66,96	11,96	2,34	1,42	0	1,11
Leche descremada	600 ml	200,1	7,35	19,73	1,2	15,6	0
Azúcar	30 g	112,29	29,94	0	0	0	0
Manzana roja	150 g	69	17,55	0,45	0,15	0	2,5
Galletas tipo María	30 g	137,94	20,70	2,25	5,7	19,77	0,93
Banana	100 g	85,2	20,8	1,2	0,27	0	2,5
Brócoli	30 g	9,75	0,54	1,32	0,27	0	0,78
Col	20 g	4,7	0,86	0,28	0,04	0	0,4
Coliflor	30 g	6,66	0,93	0,66	0,06	0	0,63
Papa	50 g	36,15	8,5	1,25	0,11	0	0,9
Zanahoria	30 g	9,84	2,19	0,27	0,06	0	0,87
Queso mozzarella	40 g	36,28	6,12	3,24	0,04	0	0,1
Arroz integral	70 g	260,68	55,3	5,6	3,43	0	2,1
Lenteja	30 g	22,23	3,72	1,8	0,12	0	0
Pollo (pechuga)	50 g	67,35	0	10,65	2,75	35,95	0
Aceite de girasol	15 ml	134,87	0	0	14,99	0	0
Naranja	150 ml	54,9	13,35	1,2	0	0	3,45
Yogur natural	100 ml	60,8	5,5	4,2	2,6	10,2	0
Cereales integrales	30 g	76,8	13,8	3,9	1,05	0	8,4
Pan integral	60 g	139,14	29,34	5,13	0,96	0	5,1
margarina	10 g	74,72	0,36	2,72	0,8	3,8	0
VALOR OBTENIDO		1734,3	267,4	66,6	44,3	85,32	31,27
VALOR ESPERADO		1755,65	263,35	65,84	48,77		
% ADECUACIÓN		98,8%	101,5 %	101,1%	90,8%		

MENU DÍA 3

PREPARACIÓN	ALIMENTO	MEDIDA CASERA	CANTIDAD
DESAYUNO			
Colada de avena	Avena	2 cucharadas	20 g
Pera picada y galletas integrales	Leche descremada	1 taza	200 ml
	Azúcar	1 cucharada	10 g
	Naranja	½ parte	30 g
	Pera	1 unidades	80 g
	Galletas integrales	3 unidades	28 g
MEDIA MAÑANA			
Yogurt natural y durazno pequeño	Yogur natural	1 taza	200 ml
	Durazno	1 unidad	60 g
ALMUERZO			
Sopa de pollo y ensalada de aguacate	Pollo (pechuga)	1 porción	25 g
	Fideo	1 porción	14 g
	Papa	1 porción	40 g
	Zanahoria	1 porción	20 g
	Tomate	1 porción	25 g
	Aguacate	1 porción	50 g
	Cebolla	1 porción	10 g
	Limón	1 unidad	3 cc
	Aceite de girasol	1 cucharadita	10 ml
		1 porción	
MEDIA TARDE			
Leche descremada y cereal integral	Leche descremada	1 taza	200 ml
	Cereales	3 cucharadas	30 g
MERIENDA			
Arroz integral con seco de Pollo	Arroz integral	1 porción	90 g
1 vaso de avena	Aceite	1 cucharadita	10 ml
	Pollo (pechuga)	1 porción	70 g
	Cebolla	1 porción	10 g
	Pimiento	1 porción	15 g
	Tomate	1 porción	20 g
	Naranja	½ unidad	40 g
	Avena	2 cucharadita	20 g
	Azúcar	1 cucharadita	10 g
	Naranja	½ unidad	40 g

ANÁLISIS QUÍMICO DEL MENU DÍA 3

ALIMENTOS	CANTIDAD	ENERGÍA (Kcal)	CHO (g)	PROTEÍNA (g)	GRASAS (g)	COLESTEROL (mg)	FIBRA (g)
Avena	50 g	167,4	29,9	5,84	3,56	0	2,78
Leche descremada	400 ml	132,8	19,6	13	0,8	10,4	0
Azúcar	20 g	74,86	19,96	0	0	0	0
Pera	80 g	37,12	9,36	0,32	0,08	0	1,76
Galletas integrales	28 g	123,2	21,22	2,25	3,02	3,5	0,84
Naranja	110 g	49,5	12,1	1,21	0,22	0	4,4
Yogur natural	200 ml	121,6	11	8,4	5,2	20,4	0
Durazno	60 g	22,26	5,4	0,36	0,06	0	0,84
Pollo	95 g	127,97	0	20,24	5,23	68,31	0
Fideo	15 g	51,3	11,12	1,8	0,24	0	0,6
Papa	40 g	28,92	6,44	1	0,08	0	0,72
Zanahoria	20 g	6,56	1,46	0,18	0,04	0	0,58
Cebolla	20 g	5,1	1,06	0,28	0	0	0,32
Pimiento	15 g	2,90	0,56	0,14	0,03	0	0,21
Tomate	50 g	7,24	1,4	0,4	0,04	0	0,56
Arroz integral	90 g	334,08	78,12	6,84	1,53	0	1,26
Aceite de girasol	20 ml	179,82	0	0	19,98	0	0
Cereales integrales	30 g	76,8	13,8	3,9	1,95	0	8,4
Limón	15 ml	6,03	1,35	0,11	0,06	0	0,15
Aguacate	50 g	67,15	0,65	0,65	6,9	0	1,2
VALOR OBTENIDO		1688,2	244,7	68	48,6	135,51	26,2
VALOR ESPERADO		1755,65	263,35	65,84	48,77		
% ADECUACIÓN		96,2%	92,9 %	103,3%	99,7%		

MENU DÍA 4

PREPARACIÓN	ALIMENTO	MEDIDA CASERA	CANTIDAD
DESAYUNO			
Infusión	Azúcar	1 cucharada	10 g
huevo cocinado y	Huevo	1 unidad	60 g
pan integral	Pan integral	1 unidades	60 g
MEDIA MAÑANA			
Yogur natural con cereal	Yogur natural	½ taza	100 ml
	Cereal	3 cucharadas	30 g
ALMUERZO			
Caldo de carne	Carne de res	1 porción	20 g
Arroz integral con	Fideo	1 porción	15 g
bistec de carne y	Lenteja	1 porción	20 g
durazno pequeño	Papa	1 porción	40 g
	Zanahoria	1 porción	20 g
	Col	1 porción	10 g
	Arroz integral	1 porción	90 g
	Aceite	1 cucharada	15 ml
	Carne de res	1 porción	60 g
	Cebolla	1 porción	10 g
	Pimiento	1 porción	10 g
	Tomate	1 porción	15 g
	Durazno	1 unidad	60 g
MEDIA TARDE			
Galletas integrales y colada de harina de cebada	Galletas integrales	3 unidades	28 g
	Harina de cebada	2 cucharadas	20 g
	Leche descremada	1 taza	200 ml
	Azúcar	1 cucharada	10 g
MERIENDA			
Ensalada de verduras	Verdura	1 porción	45 g
Naranja al natural	Papa	1 porción	60 g
	Cebolla	1 porción	10 g
	Aceite de girasol	1 cucharadita	10 ml
	Naranja	1 unidad	100 ml

ANÁLISIS QUÍMICO DEL MENU DÍA 4

ALIMENTOS	CANTIDAD	ENERGÍA (Kcal)	CHO (g)	PROTEÍNA (g)	GRASAS (g)	COLESTEROL (mg)	FIBRA (g)
Azúcar	30 g	112,29	29,94	0	0	0	0
Huevo	60 g	95,94	0,41	7,26	7,26	216	0
Pan integral	60 g	139,14	29,34	5,12	0,96	0	5,2
Yogur natural	100 ml	60,8	5,5	4,2	2,6	10,2	0
Cereales integrales	30 g	76,8	13,8	3,9	1,05	0	8,4
Carne de res	80 g	105,12	0	16,56	4,32	47,2	0
Lentejas	20 g	62,56	10,96	4,6	0,34	0	2,24
Fideo	15 g	51,3	11,12	1,8	0,24	0	0,6
Col	20 g	7,14	0,82	0,7	0,14	0	0,6
Zanahoria	20 g	6,56	1,46	0,18	0,04	0	0,58
Papa	100 g	72,3	11,44	2,5	0,21	0	1,8
Arroz integral	90 g	335,16	71,1	7,2	4,41	0	2,7
Aceite de girasol	25 ml	206,8	0	0	22,97	0	0
Tomate	15 g	2,72	0,53	0,15	0,02	0	0,21
Pimiento	10 g	1,93	0,37	0,09	0,02	0	0,14
Cebolla	20 g	5,1	1,06	0,28	0	0	0,36
Durazno	60 g	22,26	5,4	0,36	0,06	0	0,84
Galletas tipo María	30 g	137,94	20,7	2,25	5,7	19,77	0,93
Harina de cebada	20 g	57,5	12,44	2,08	0,28	0	2,14
Leche descremada	200 g	66,4	9,8	6,5	0,4	5,2	0
Verdura	40 g	11,44	1,68	1,68	0,23	0	0,96
Naranja	100 ml	36,6	8,9	8,9	0	0	2,3
VALOR OBTENIDO		1717,5	246,8	67,3	51,3	298,37	29,9
VALOR ESPERADO		1755,65	263,35	65,84	48,77		
% ADECUACIÓN		97,8%	93,7 %	102,2%	105,1%		

MENU DÍA 5

PREPARACIÓN	ALIMENTO	MEDIDA CASERA	CANTIDAD
DESAYUNO			
Yogurt natural y frutas picada	Yogur natural Fresas Durazno Banana	1 taza 1 porción 1 unidad 1/2 unidad	200 g 50 g 50 g 50 g
MEDIA MAÑANA			
Sánduche de queso	Pan integral Queso mozzarella	1 unidad 1 rebanada	60 g 20 g
ALMUERZO			
Sopa de Queso Arroz con ensalada de Aguacate	Leche descremada Queso mozzarella Fideo Zanahoria Papa Choclo Arroz integral Aceite de girasol Tomate Aguacate Cebolla Limón	1 taza 1 rebanada 1 porción 1 porción 1 porción 1 porción 1 porción 1 cucharada 1 porción 1 porción 1 porción 1 unidad	20 ml 20 g 15 g 15 g 50 g 40 g 70 g 10 ml 20 g 40 g 10 g 3cc
MEDIA TARDE			
Manzana picada	Manzana	1 unidad	120 g
MERIENDA			
Crema de legumbres y colada de cebada	Zanahoria Coliflor Brócoli Papa Leche descremada Queso mozzarella Harina de cebada Leche descremada Azúcar	1 porción 1 porción 1 porción 1 porción 1 taza 1 rebanada 2 cucharadita 1 taza 1 cucharadita	20 g 20 g 25 g 50 ml 20 ml 20 g 20 g 200 ml 10 g

ANÁLISIS QUÍMICO DEL MENU DÍA 5

ALIMENTOS	CANTIDAD	ENERGÍA (Kcal)	CHO (g)	PROTEÍNA (g)	GRASAS (g)	COLESTEROL (mg)	FIBRA (g)
Yogur natural	200 ml	121,6	11,0	8,4	5,2	20,4	0
Frutilla	50 g	17,25	3,5	0,35	0,3	0	1,1
Durazno	50 g	18,55	4,5	0,6	0,05	0	0,7
Banana	50 g	42,6	10,4	0,6	0,135	0	1,25
Pan integral	60 g	139,14	29,34	5,12	0,96	0	5,1
Queso mozzarella	60 g	231,42	1,98	13,2	19,02	0	0
Leche descremada	600 ml	202,8	29,4	20,4	1,2	15,6	0
Fideo	15 g	51,3	11,12	1,8	0,24	0	0,6
Zanahoria	40 g	13,12	2,92	0,36	0,24	0	1,16
Papa	100 g	72,3	16,1	2,5	0,22	0	1,8
Choclo	40 g	124,32	25,34	3,42	1,52	0	3,68
Arroz integral	70 g	260,32	5,3	5,6	3,43	0	2,1
Tomate	20 g	3,62	0,7	0,2	0,02	0	0,28
Limón	10 g	4,02	0,9	0,07	0,04	0	0,1
Aguacate	40 g	53,72	0,52	0,52	5,52	0	0,96
Cebolla	10 g	2,55	0,53	0,14	0	0	0,18
Aceite de girasol	20g	179,82	0	0	19,98	0	0
Manzanas rojas	120 g	55,2	14,04	0,36	0,12	0	2,04
Coliflor	20 g	4,44	5	0,44	0,04	0	0,42
Brócoli	25 g	8,13	0,45	1,1	0,23	0	0,65
Lentejas	20 g	62,56	10,96	4,6	0,34	0	2,24
Harina de cebada	25 g	71,86	15,55	2,6	0,35	0	2,68
Azúcar	10 g	37,43	9,98	0	0	0	0
VALOR OBTENIDO		1739,5	264,5	66,2	46,3	36	27
VALOR ESPERADO		1755,65	263,35	65,84	48,77		
% ADECUACIÓN		99,1%	100,4 %	100,5%	95%		

III. CONCLUSIONES

1. La diabetes mellitus tipo 2 se considera en la actualidad como uno de los problemas principales de salud debido a la poca información nutricional que tienen las personas y su estilo de vida sedentario.
2. La diabetes mellitus tipo 2, es una enfermedad crónica, producto de una alteración en la acción y producción de la hormona insulina, que produce un estado hiperglucémico, desencadenando una serie de complicaciones en la salud y calidad de vida del paciente.
3. La mayoría de pacientes tienen un tiempo de evolución de la enfermedad mayor a 10 años, antes de ser realizado el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 y se manifiesta con mayor frecuencia en

personas que tienen sobrepeso y obesidad, además de encontrarse en el grupo etario comprendido entre los 40 y 70 años.

4. El control de la diabetes mellitus es indispensable, ya que la mayoría de pacientes presenta control inadecuado, correlacionándose con alto riesgo de complicaciones crónicas.
5. El tratamiento dietético nutricional se considera la base fundamental en el tratamiento de la enfermedad, ya que un buen plan alimentario complementado con actividad física, ayuda a mantener los niveles de glicemia controlados, lo que favorece a prevenir complicaciones graves que se van presentando a medida avanza la enfermedad.

IV. RECOMENDACIONES

1. Realizar periódicamente una exploración física al paciente, complementada con análisis de laboratorio, para determinar su situación nutricional y analizar la evolución que proporciona el plan alimentario indicado.
2. Realizar charlas informativas y educativas a familiares y allegados, del paciente con la finalidad de concientizar acerca de la gravedad que implica el no prevenir las complicaciones crónicas, mediante los cambios de estilos de vida, el reconocimiento y corrección de factores de riesgo que afecten su salud.

3. Seguir correctamente el plan nutricional elaborado por el dietista, respetando horarios y fracciones de comida, para mantener niveles de glucosa controlados, un óptimo perfil lipídico y llegar a un peso saludable.
4. Si desea consumir productos que no se encuentran en la dieta, deberá consultarlo con su nutricionista, para que determine si afecta o no a su plan alimentario.
5. Realice actividad física de intensidad moderada la mayoría de los días de la semana, al menos durante treinta minutos, prefiriendo caminatas, trotes, saltar cuerda y natación.

V. ANEXOS

ANEXO 1

CONTEO DE CARBOHIDRATOS

LECHE 200 ml 1 taza 10 gramos de carbohidrato	CARNES 30 g 1 onza 0 de carbohidrato	FRUTAS 150 g. 1 porción 15 gramos de carbohidrato	VEGETALES 150 1 porción 15 gramos de carbohidrato	PAN Y CEREALES 40 g. 2 porciones 30 gramos de carbohidrato	GRASAS 5 ml 1 Cucharadita 0 gramos de carbohidrato
• Yogurt natural • Leche de soya • 2 cucharadas de leche en polvo • 1 taza de leche entera ó semidescremada ó descremada	• Res • Ternera • Pollo • Pescado • Chivo • Borrego • Conejo • Venado • Guanta • Chanco • Pichón • Sardina • Atún • ½ taza de mariscos • ½ taza de carne molida o picada • 1 salchicha pequeña de pollo • 1 onza de queso • 1 huevo • 1 rebanada fina de jamón de pollo	FRUTAS UNITARIAS • Melón • Frutilla • Babaco • Grosella • O • 1 taza de Papaya • Ciruelas obo • 1 durazno • 1 lima. 1/2 tor • 2 limones • 2 tunas • 1 pera • 3 claudias pequeñas • 2 kiwi • 2 granadillas • 2 guayabas • Sandia • Pina • Mango • Chirimoya • O solo • ½ taza de • ½ guineo • 15 uvas medianas o cerezas • 1 manzana pequeña	Escoja entre las siguientes opciones: 1 ½ taza de: acelga, espinaca, nabo, escarola, lechuga, brotes de alfalfa, champiñones, alcachofa, berenjena, tomate, rábano, verdura, vainita, achogcha, pepino o ¾ de taza de: zanahoria amarilla cruda, melloco, pimiento, brócoli, veteraba, zapallo o ½ taza de: papa, chodo, zanahoria amarilla cocida, camote, zanahoria blanca, yuca, verde, maduro o pintón.	• 1 briollo pequeño o enrollado • 3 tostadas • 6 mini tostadas • 12 tostaditas le petite grille • 2 rebanadas de pan integral • 1 rebanada de pan blanco tipo molde • ½ verde pequeño, maduro o pintón • ½ taza de arroz cocido • 1 taza de moro de arroz integral • 3 grisines integrales • ½ taza de mote o chodo • ½ taza de puré o zango • ½ taza de menestra • ¾ de taza de tallarín • 4 rosquitas medianas • 1 paquete de nesfit • 1 paquete de galletas club social integrales • 1 barra de nutri-grain de kello ggs o un paquete de all-bran	1 cucharadita de aceite de oliva, maíz, soya o girasol 1 cucharada de nueces, o almendras, o pistachos, o maní o nueces de macadamia ¼ de aguacate pequeño o 1 cucharada de mayonesa 1 cucharada de linaza 1 cucharada de ajonjolí

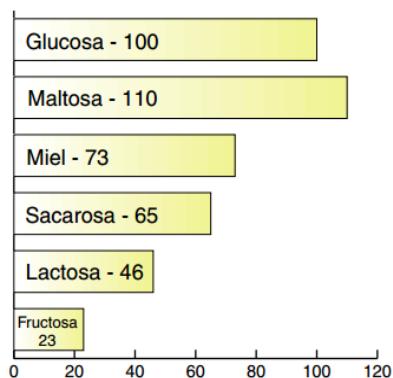
1 PORCIÓN DE **AZUCARES** contiene 15 g CHO: 1 Cucharadita de azúcar blanca, morena, panela, miel.

1 PLATO DE **SOPA (consomé)** contiene 10 g CHO

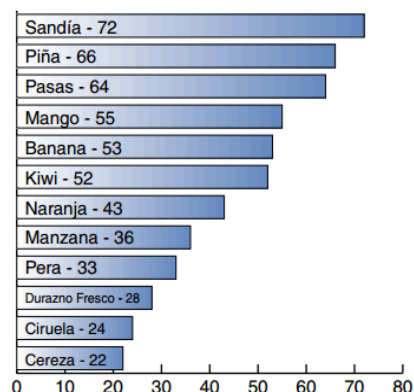
ANEXO 2

Tablas de Índice Glucémico de los Alimentos

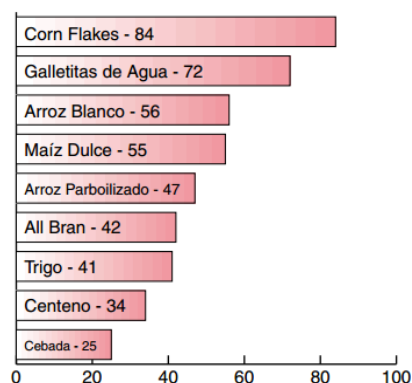
Azúcares



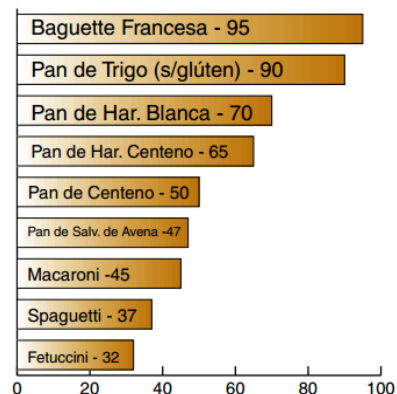
Frutas



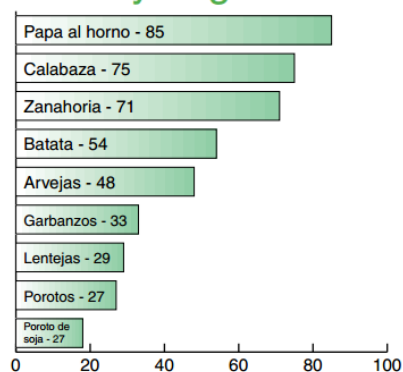
Cereales



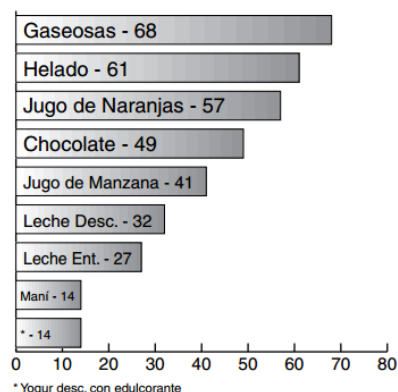
Panificados y Pastas



Hort. y Legumbres



Otros



* Yogur desc. con edulcorante

American Diabetes Association (<http://www.diabetes.org/>)

VI. BIBLIOGRAFÍA

- 1) Manuel F. Jiménez Navarrete. Diabetes mellitus [en línea]. Sabana Sur, San José, Costa Rica; 2007. [fecha de acceso 18 de marzo del 2013]. URL disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S000160022000000200005
- 2) Diabetes [en línea]. MedlinePlus: Bethesda, MD - Estados Unidos; 2008. [fecha de acceso 18 de marzo del 2013]. URL disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/diabetes.html>
- 3) Diabetes [en línea]. Organización Mundial de la Salud: Estados Unidos; 2008. [fecha de acceso 20 de marzo del 2013]. URL disponible en: <http://www.who.int/diabetes/es/>
- 4) Dr. Pablo Aschner. Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 [en línea]. ALAD: Colombia; 2007. [fecha de acceso 20 de marzo del 2013]. URL disponible en: <http://www.alad-latinoamerica.org/phocadownload/guias%20alad.pdf>

- 5) Marta del Valle. Epidemiología de la Diabetes. [diapositiva]. Bahía Blanca - República Argentina; ALAPAC 2009. 54 diapositivas.
- 6) Global Burden of Diabetes, 1995–2025. H., King, R., Aubert y W., Herman. 9, Sep de 1998, Diabetes Care , Vol. 21
- 7) Diabetes [en línea]. SANOFI: Quito, Ecuador; 2007. [fecha de acceso 20 de marzo del 2013]. URL disponible en: <http://www.sanofi.com.ec//ec/sp/layout.jsp?scat=EE0EEA37-6816-4C8F-9541DDBA61BC537B>
- 8) Trastornos Metabólicos [en línea]. MedlinePlus: Bethesda, MD - Estados Unidos; 2008. [fecha de acceso 20 de marzo del 2013]. URL disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/metabolicdisorders.html>
- 9) Michael W King. Definición de Diabetes [en línea]. Bioquímica Médica; 2007 [fecha de acceso 22 de marzo del 2013]. URL disponible en: <http://themedicalbiochemistrypage.org/es/diabetes-sp.php>
- 10) Dr. José Illnait Pérez. Dislipidemia en el paciente Diabético [en línea]. Ciudad de La Habana, Cuba; 2006. [fecha de acceso 22 de marzo del 2013]. URL disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol13_4_97/mgi10497.htm
- 11) Prevención de la Diabetes Tipo 2 [en línea]. GeoSalud: Costa Rica; 2008. [fecha de acceso 23 de marzo del 2013]. URL disponible en: <http://geosalud.com/diabetesmellitus/prev.diabetes2.htm>

- 12) Diabetes Tipo 1 [en línea]. MedlinePlus: Bethesda, MD - Estados Unidos; 2009. [fecha de acceso 23 de marzo del 2013]. URL disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000305.htm>
- 13) Diabetes Tipo 2[en línea]. MedlinePlus: Bethesda, MD - Estados Unidos; 2008. [fecha de acceso 24 de marzo del 2013]. URL disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000313.htm>
- 14) Diabetes [en línea]. Organización Mundial de la Salud: Estados Unidos; 2008. [fecha de acceso 25 de marzo del 2013]. URL disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/index.html>
- 15) Diabetes Gestacional [en línea]. Organización Mundial de la Salud: Estados Unidos; 2008. [fecha de acceso 25 de marzo del 2013]. URL disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es>
- 16) Diabetes Gestacional [en línea]. MedlinePlus: Bethesda, MD - Estados Unidos; 2008. [fecha de acceso 25 de marzo del 2013]. URL disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000896.htm>
- 17) Cecilia Vargas. Diabetes mellitus: epidemiologia y diagnostico [diapositiva]. Chile; 2008. ALAPAC 2009. 71 diapositivas.

- 18) Dr. Pablo Aschner. Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 [en línea]. ALAD: Colombia; 2007. [fecha de acceso 25 de marzo del 2013]. URL disponible en: <http://www.alad-latinoamerica.org/phocadownload/guias%20alad.pdf>
- 19) Factores de riesgo para la Diabetes tipo 2 [en línea]. MedlinePlus: Bethesda, MD - Estados Unidos; 2010. [fecha de acceso 25 de marzo del 2013]. URL disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/diabetes.html>
- 20) Las normas de atención médica de la diabetes 2010. Asociación Americana de la Diabetes. Suplemento 1 de enero de 2010, Diabetes Care, vol. 33, págs. S11 - S61
- 21) Relación entre el aumento de peso y pérdida de peso en el riesgo subsecuente diabetes en adultos con sobrepeso. Resnich HF, Valsania P, Atado JB, Lin X. 8 de agosto de 2000, Revista de Epidemiología y Salud Comunitaria, vol. 54, págs. 596-602.
- 22) Distribución de la grasa corporal y el riesgo de diabetes tipo 2 en la población general: Heier M, Löwel H. 3, septiembre de 2006, American Journal of Clinical Nutrition, vol. 84, págs. 483-489.
- 23) Organización Panamericana de la Salud. Métodos poblacionales e individuales para la prevención y el tratamiento de la Diabetes y la Obesidad. [en línea] Washington D.C: OPS, 2010. [fecha de acceso 30

- de marzo del 2013]. URL disponible en:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/index.html>
- 24) Guía para la atención de las personas diabéticas tipo 2 [en línea].
 Binasss: Costa Rica, 2007. [fecha de acceso 30 de marzo del 2013].
 URL disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/libros/diabeticas07.pdf>
- 25) Causas de la Diabetes Mellitus Tipo 2 [en línea]. AccuChek
 Montevideo, Uruguay; 2010. [fecha de acceso 1 de abril del 2013].
 URL disponible en: http://www.accu-chek.com.uy/mellitus_tipo2.html
- 26) La Hipoglucemia [en línea]. NIDDK: Bethesda, MD - Estados Unidos;
 2011. [fecha de acceso 1 de abril del 2013]. URL disponible en:
http://diabetes.niddk.nih.gov/spanish/pubs/hypoglycemia/Hypoglycemia_SP_508.pdf
- 27) Hipoglucemia [en línea]. MedlinePlus: Bethesda, MD - Estados Unidos;
 2007. [fecha de acceso 2 de abril del 2013]. URL disponible en:
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000386>.
- 28) Hipoglucemia e Hiperglucemia [en línea]. ABN: Lima, Perú; 2008.
 [fecha de acceso 2 de abril del 2013]. URL disponible en:
http://www.medicinasnaturistas.com/glucemia_hipoglucemia_hiperglucemia_coma_diabetico.php
- 29) Francisco J. Pasquel, Guillermo E. Umpierrez. Manejo de la
 hiperglucemia en el paciente hospitalizado [en línea]. Buenos Aires,
 Argentina; 2010. [fecha de acceso 5 de abril del 2013]. URL disponible

en: http://www.medicinabuenosaires.com/revistas/vol70-10/3/v70_n3_p275_283.pdf

- 30) Hiperglucemia [en línea]. MedlinePlus: Bethesda, MD - Estados Unidos; 2008. [fecha de acceso 5 de abril del 2013]. URL disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/patientinstructions/000332.htm>
- 31) Manuel F. Jiménez Navarrete. Diabetes mellitus [en línea]. Sabana Sur, San José, Costa Rica; 2008. [fecha de acceso 5 de abril del 2013]. URL disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022000000200005
- 32) Neuropatía Diabetica [en línea]. MedlinePlus: Bethesda, MD - Estados Unidos; 2007. [fecha de acceso 6 de abril del 2013]. URL disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000693>.
- 33) Dr. Luis Pedraza C. Neuropatías Diabéticas [en línea]. Las Condes - Santiago - Chile; 2009. [fecha de acceso 6 de abril del 2013]. URL disponible en: http://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imágenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2009/5%20sept/14_Dr_Pedraza-14.pdf
- 34) Cardiopatía coronaria [en línea]. MedlinePlus: Bethesda, MD - Estados Unidos; 2007. [fecha de acceso 6 de abril del 2013]. URL disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/007115>

- 35) Asociación Latinoamericana de Diabetes. Consensos sobre prevención, control y tratamiento de la DMNID. [en línea] Buenos Aires: Mayo 2006. [fecha de acceso 6 de abril del 2013]. URL disponible en: <http://www.guiasalud.es/egpc/diabetes/completa/documentos/apartado11/Pie%20diabetico.pdf>
- 36) Diabetes Mellitus [en línea]. Wikipedia: Estados Unidos; 2006. [fecha de acceso 8 de abril del 2013]. URL disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Diabetes_mellitus
- 37) Dr. Francisco Pérez B. Epidemiología y Fisiopatología de la diabetes mellitus tipo 2. [en línea]. Santiago de Chile; 2009. [fecha de acceso 8 de abril del 2013]. URL disponible en: http://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2009/5%20sept/01_Dr_Perez-1.pdf
- 38) Guía para personas con Diabetes tipo 1 y 2 (segunda parte). Getafe, Asociación de Diabéticos de. 016, Getafe, Madrid: s.n., Marzo de 2007, Ser Diabético, Vol. Año VI, págs. 1-24. G-82699075
- 39) Calidad de vida del paciente con diabetes mellitus tipo 2. Cárdenas, Velia, Pedrazo, Carmelita y Lerna, Reyna. 003, Monterrey: s.n., Julio - Septiembre 2005, Ciencia UANL, Vol. VIII, págs. 351-357.
- 40) Epidemiología, genética y mecanismos patogénicos de la diabetes mellitus. A., Calderón. Madrid: s.n., 2007, Revista Española de Cardiología, Suplemento, Vol. 7, págs. 3 -11

- 41) Diabetes Mellitus Tipo 2 [en línea]. Vida y Salud, 2007. [fecha de acceso 10 de abril del 2013]. URL disponible en: <http://www.vidaysalud.com/su-salud-de-a-a-z/diabetes-mellitus-tipo-2/>
- 42) Rodolfo Lahsen M., Claudio Liberman G. Prevención de diabetes mellitus tipo 2 [en línea]. Santiago de Chile; 2007. [fecha de acceso 10 de abril del 2013]. URL disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182003000200002&script=sci_arttext
- 43) Dr. Pablo Aschner. Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 [en línea]. ALAD: Colombia; 2007. [fecha de acceso 20 de marzo del 2013]. URL disponible en: <http://www.alad-latinoamerica.org/phocadownload/guias%20alad.pdf>
- 44) Dr. Josep Franch Nadal. Protocolo de Diabetes Mellitus [en línea]. GEDAPS: Barcelona, España; 2008. [fecha de acceso 20 de marzo del 2013]. URL disponible en: <http://www.sediabetes.org/gestor/upload/file/00003582archivo.pdf>