

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN ALIMENTOS
CARRERA DE LICENCIATURA EN NUTRICIÓN



SEMINARIO DE GRADUACIÓN
“Acercamiento clínico a trastornos metabólicos de origen y/o tratamiento nutricional”

Previa obtención del título de:
LICENCIADO EN NUTRICIÓN

TESINA:
“Acercamiento clínico y tratamiento nutricional a la Diabetes Mellitus 2”

PRESENTADO POR:
Luis Miguel Córdova Soria

AÑO LECTIVO 2010 – 2011

GUAYAQUIL – ECUADOR

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento primero a Dios, quien me ha dado la fortaleza para seguir adelante en tan arduo esfuerzo, a mi familia que siempre me ha respaldado en las buenas y en las malas durante todo mi proceso estudiantil; también quiere ofrecer mi eterno agradecimiento a todos los maestros y profesores que durante largas jornadas académicas supieron transmitirme sus conocimientos con paciencia y constancia. A todos de corazón mi eterna gratitud.

DEDICATORIA

A mis queridos padres:

Jorge Luis Córdova Córdova

Rosa Azucena Soria Pontón,

Únicos artífices de este gran logro,

Sin ellos esto no sería posible

Informe del Tribunal

Guayaquil, 8 de Octubre del 2011

Máster

MARIELA REYES LÓPEZ

Coordinadora de PROTAL

En su despacho

De mis consideraciones:

Una vez revisado el contenido de la tesina, cuyo tema es “Acercamiento clínico y tratamiento nutricional a la Diabetes Mellitus 2.” presentado por el Sr. Luis Miguel Córdova Soria, este Tribunal considera aprobar el contenido de la misma.

Atentamente,

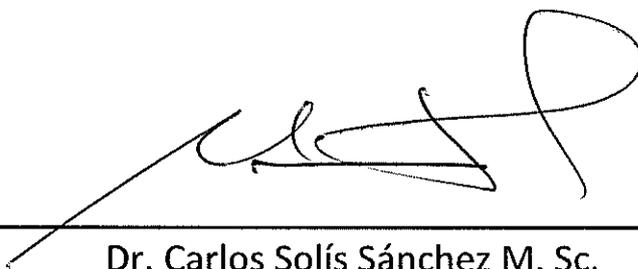
Dr. Ludwig Álvarez Córdova, M. Sc.

Delegado de Coordinación PROTAL

Dr. Carlos Alberto Solís Sánchez, M.Sc.

Profesor del Seminario de Graduación

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



Dr. Carlos Solís Sánchez M. Sc.
Profesor del Seminario de Graduación



Dr. Ludwig Álvarez Córdova M. Sc.
Delegado de la Coordinación de PROTAL

DECLARACION EXPRESA

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

INDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO TUTORIAL.....	4
CAPITULO 1: EPIDEMIOLOGÍA.....	6
1.1 EPIDEMIOLOGÍA MUNDIAL.....	6
1.2 EPIDEMIOLOGÍA EN LATINOAMERICA.....	7
1.4 EPIDEMIOLOGÍA EN EL ECUADOR.....	8
CAPITULO 2: CONCEPTUALIZACIÓN BÁSICA.....	10
2.1 DEFINICIÓN.....	10
2.2 CONCEPTO CLÍNICO.....	11
CAPITULO 3: CLÍNICA.....	13
3.1 FISIOPATOLOGÍA.....	13
3.2 SEMIOLOGÍA.....	15
3.2.1 EVALUACIÓN INICIAL.....	16
3.3 DIAGNOSTICO.....	18
3.4 MANEJO GENERAL.....	19
3.4.1 MANEJO NO FARMACOLÓGICO.....	19

3.4.2 EDUCACIÓN DIABETOLÓGICA.....	19
3.4.3 CAMBIOS EN LOS ESTILOS DE VIDA.....	19
3.5 OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO.....	21
3.6 MANEJO FARMACOLÓGICO.....	21
CAPITULO 4: ENFOQUE NUTRICIONAL DE LA DIABETES MELLITUS 2.....	23
4.1 DISLIPIDEMIA.....	27
4.2 NEFROPATÍA.....	27
4.3 SUPLEMENTOS NUTRICIONALES.....	27
4.4 ALCOHOL.....	28
4.5 MITOS ALIMENTICIOS.....	28
4.6 ALGUNAS RECOMENDACIONES PRÁCTICAS.....	30
4.7 FUTURO DE LA NUTRICIÓN EN DIABETES MELLITUS 2.....	30
RECOMENDACIONES EN EL CASO CLÍNICO TUTORIAL.....	32
CAPITULO 5: ALGORITMOS.....	33
CONCLUSIONES.....	34
BIBLIOGRAFÍA.....	35

RESUMEN

El presente trabajo es una revisión bibliográfica de diversas investigaciones con relación a la Diabetes Mellitus 2, que es una Enfermedad Crónica No Transmisible de alta prevalencia a nivel mundial y en el Ecuador. Es una de las principales causas de mortalidad, no por la diabetes per se, sino más bien por las enfermedades relacionadas y que se producen como consecuencia o degeneración de la Diabetes Mellitus 2 debido a la edad o por un mal manejo de la enfermedad por parte de la persona afectada y/o sus familiares. Se incluye información relacionada con la epidemiología a nivel mundial, latinoamericano y en el Ecuador; se hace una breve revisión de los conceptos básicos acerca de la enfermedad. El trabajo también incluye una revisión clínica de la fisiopatología, semiología clínica, tratamiento general farmacológico de la Diabetes Mellitus 2. Se presenta un caso clínico de los valorados durante las prácticas realizadas en el Hospital del Seguro Social Teodoro Maldonado Carbo. Se aborda un acercamiento nutricional de la enfermedad en donde se incluyen recomendaciones que van desde cambios en el estilo de vida, actividad física, modificaciones dietarias, eliminación o reducción del consumo de alcohol y tabaco. Se analizan una serie de mitos alimenticios que tienen las personas que sufren de Diabetes Mellitus 2. Por último se presentan algoritmos sobre los pasos ordenados a seguir en el proceso de diagnóstico y en el tratamiento general de la enfermedad. Se espera poder aportar conceptos claros y generales sobre la Diabetes Mellitus 2, para que el lector tenga una idea general de la misma y que a su vez le permita realizar investigaciones más profundas.

INTRODUCCIÓN

La diabetes es un padecimiento conocido desde hace siglos; sin embargo, a fin del milenio el conocimiento de su etiología, historia natural y epidemiología es aún incompleto.

La hipótesis determinista sobre el genotipo como explicación de la diabetes, excluyó durante un buen número de años a los aspectos sociales antropológicos y de estilo de vida. Actualmente es conocido de sobra que el riesgo genético es necesario pero no suficiente para desarrollar diabetes.

La epidemiología de la diabetes es una disciplina joven que ha hecho importantes aportaciones, además del análisis sobre la frecuencia y distribución del padecimiento. La primera reunión de investigadores interesados en la epidemiología de la diabetes se llevó a cabo en 1978, reunión que hizo época y sentó las bases para la conformación del Grupo Nacional de Estadísticas en Diabetes en EU (NDDG). Posteriormente en 1980 un grupo de expertos de la OMS estandarizó los criterios de clasificación para diabetes 1 y 2, y a partir de entonces se han conformado en el mundo varios grupos de investigación sobre este padecimiento.

La frecuencia de diabetes ha aumentado dramáticamente en los últimos 40 años sin considerar que tanto en los países desarrollados como en los subdesarrollados existe un subregistro. En la actualidad se sabe que existen dos categorías para su clasificación; etiología y tolerancia a la glucosa.

La OMS y el Banco Mundial consideran a la diabetes como problema de salud pública. En sólo dos décadas los estudios epidemiológicos han tenido un gran impacto en la investigación, diagnóstico, atención y prevención de la diabetes. En particular se han realizado estudios en algunos grupos étnicos, como el de Bennet (1971), sobre la

prevalencia de diabetes 2 en indios pima, estudio que sirvió para estandarizar la metodología en el estudio de diabetes en el mundo y sobre todo para definir el punto de corte entre normal y anormal. Zimmet (1977), identificó la alta prevalencia de diabetes en micronesios en el pacífico, estudio que también se utilizó para definir el punto de corte. O'Dea (1991), estudió la occidentalización, resistencia a la insulina y la diabetes en aborígenes australianos. Zimmet (1992), ha hecho importantes estudios en aborígenes americanos y mexicano-americanos en los Estados Unidos de América. Y Harris (1993), analizó el impacto económico de la diabetes, además de haber estudiado la enfermedad durante más de 10 años en hispanoamericanos.

Por otro lado Mc Carty (1977), realizó estimaciones sobre diabetes y sus complicaciones para el año 2010. Zimmet llevó a cabo una revisión de 150 artículos de 1978 a 1988 sobre la epidemiología de la diabetes como un detonador para la investigación en diabetes. King (1988) realizó un estudio para estimar la prevalencia de diabetes en el mundo para el año 2025.

PRESENTACIÓN DE CASO CLÍNICO TUTORIAL

Paciente de sexo femenino de 71 años de edad con 61 Kg, 1.50 m, con un IMC = $27,1 \text{ Kg/m}^2$, lo que nos indica sobrepeso. Ingresa a la emergencia del hospital por una caída en la que sufrió golpes en la cabeza y en las costillas y una torcedura en el pie izquierdo. Al hacer los exámenes bioquímicos iniciales presenta una glicemia de 435 mg/dL y un pie infectado con hongos por una herida que no cierra y que requiere limpieza inmediata y una evaluación posterior para valorar la condición del tejido y determinar si se debe o no proceder con una extirpación.

Al realizar una investigación más profunda de la paciente, se verifica que desde hace diez años recibe atención ambulatoria en uno de los dispensarios del Seguro Social y que cuenta con una historia clínica en donde se le ha realizado un seguimiento médico debido a que sufre de Diabetes Mellitus 2. Enfermedad que se le diagnosticó desde hace 23 años, pero dentro de los primeros 12 años la paciente no tuvo ningún tipo de cuidado ya sea dietético o médico. A raíz del fallecimiento de su esposo hace 11 años su enfermedad se degeneró aún más por lo cual tuvo que buscar atención médica. Se le receta una dosis diaria de insulina de 50 unidades, que debe ser dividida en dos dosis de 30 unidades por la mañana y 20 unidades por la noche. Sin embargo, la paciente reconoce que no respeta la prescripción, ya que se administra la insulina en una sola dosis de 50 unidades por las noches.

La paciente trabajó por muchos años como obstetra motivo por el cual tiene conocimientos médicos, la paciente reconoce que en ocasiones consume productos con alto contenido de azúcares simples, y al estar consciente de lo que está consumiendo inmediatamente después se inyecta una dosis de rápido efecto.

La enfermedad ha ido avanzando en la paciente y se le ha degenerado en pérdida paulatina de la visión, desde hace un año está perdiendo piezas dentales y ha perdido aproximadamente un 25% de su peso habitual en los últimos 6 meses.

CAPITULO 1: EPIDEMIOLOGÍA

1.1 Epidemiología Mundial

En 1955 existían 135 millones de pacientes diabéticos, se esperan alrededor de 300 millones para el año 2025. Entre 1995 y 2025 se ha estimado un incremento de 35% en la prevalencia. Predomina el sexo femenino y es más frecuente en el grupo de edad de 45 a 64 años.

La prevalencia es mayor en los países desarrollados que en los países en vías de desarrollo y así continuará; sin embargo, el incremento proporcional será mayor en países en vías de desarrollo.

En los países desarrollados es más frecuente en la mujer, en los países en vías de desarrollo es casi igual en ambos sexos.

De los 27 países con economía consolidada 14 tienen prevalencias mayores de 5.6%, las prevalencias más altas se encuentran en Suecia (9.3%), Noruega (8.6%) Dinamarca (8.3%) y Finlandia (7.9%).

Los 23 países restantes tienen prevalencia menor de 3%. (Alemania, Austria, Australia, Bélgica, Francia, Gran Bretaña, Holanda, Irlanda, Luxemburgo, Malta, Mónaco, Nueva Zelanda y Suiza). Los países europeos socialistas muestran prevalencias menores de 5%, excepto Verania (9.6%), Bielorrusia (8.92), y la Federación Rusa (8.4%).

Las prevalencias más altas del mundo se observan en el Medio Oriente, principalmente en Chipre (13%) y Líbano (13.7%), el incremento global esperado en estos países para el 2025 es de 38%.

El incremento mayor en la prevalencia se observa en China (68%) e India (59%). En Fiji (10.1%) se observó la prevalencia más alta en el grupo de islas y otros países asiáticos, el resto mostró prevalencias menores de 7% (cuadro 5).

Los países africanos cuentan con prevalencias entre .9% y 1.6% se espera un incremento de 3 a 8 millones de casos para el año 2025.

1.2 Epidemiología en Latinoamérica

Latinoamérica (LA) incluye 21 países con casi 500 millones de habitantes y se espera un aumento del 14% en los próximos 10 años. Existe alrededor de 15 millones de personas con DM en LA y esta cifra llegará a 20 millones en 10 años, mucho más de lo esperado por el simple incremento poblacional. 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 mayoría de la población latinoamericana es mestiza (excepto Argentina y Uruguay), pero todavía hay algunos países como Bolivia, Perú, Ecuador y Guatemala donde más del 40% de los habitantes son indígenas.

De hecho, 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 DM2. La prevalencia en zonas urbanas oscila entre 7 y 8%, mientras en las zonas rurales es apenas del 1 al 2%.

El aumento de la expectativa de vida también contribuye. En la mayoría de los países de LA la tasa anual de crecimiento de la población mayor de 60 años es del orden del 3 al 4% mientras que en Estados Unidos no pasa del 0.5%. La prevalencia de DM2 en menores de 30 años es menor del 5% y después de los 60 sube a más del 20%.

La DM2 se diagnostica tarde. Alrededor de un 30 a 50% de las personas desconocen su problema por meses o años (en zonas rurales esto ocurre casi en el 100%) y en los estudios de sujetos con DM2 recién diagnosticada, la prevalencia de retinopatía oscila entre 16 y 21%, la de nefropatía entre 12 y 23% y la de neuropatía entre 25 y 40%. La DM2 ocupa uno de los primeros 10 lugares como causa de consulta y de mortalidad en la población adulta.

Los estudios económicos han demostrado que el mayor gasto de atención a la persona con diabetes se debe a las hospitalizaciones y que ese gasto se duplica cuando el paciente tiene una complicación micro o macrovascular y es cinco veces más alta cuando tiene ambas. La mayoría de las causas de hospitalización del diabético se pueden prevenir con una buena educación y un adecuado programa de reconocimiento temprano de las complicaciones.

La principal causa de muerte de la persona con DM2 es cardiovascular. Prevenirla implica un manejo integral de todos los factores de riesgo tales como la hiperglucemia, la dislipidemia, la hipertensión arterial, el hábito de fumar, etcétera. Todos estos factores, excepto el hábito de fumar, son más frecuentes en los diabéticos y su impacto sobre la enfermedad cardiovascular también es mayor.

1.3 Epidemiología en el Ecuador

La incidencia de la Diabetes en el Ecuador, para el año 2000, la tasa fue de 80 por 100.000 habitantes y para el año 2009, la tasa fue de 488.

Por Provincia la mayor tasa de incidencia de Diabetes está en:

- Cañar, la tasa fue de 173 para el año 2000 y para el año 2009, de 1001, le sigue
- Manabí, la tasa para el año 2000, fue de 113,6 mientras que para el 2009, fue de 981,8

- El Oro, la tasa para el año 2000, fue de 134,68 y para el año 2009 de 720.6
- Los Ríos, la tasa para el año 2000 fue de 55.82 y para el 2009 de 650.35
- Guayas, la tasa para el año 2000 fue de 87.93 y para el 2009 de 586.54
- Esmeraldas, la tasa para el año 2000 fue de 71.11 y para el año 2009 fue de 393.56

Por Región mayor es:

- En la costa la tasa de 92 para el año 2000, mientras para el 2009 fue de 698,
- Le sigue Galápagos con una tasa de 339;
- La Amazonía con una tasa 316
- Finalmente la Sierra con 284 personas por 100.000 habitantes para el mismo año 2009

CAPITULO 2: CONCEPTUALIZACIÓN BÁSICA

2.1 DEFINICIÓN

Se la define como un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglucemia causada por defectos en la secreción y/o acción de insulina, denominada ésta última resistencia insulínica (RI) la que está determinada genéticamente y favorecida por condiciones ambientales. La RI es de crucial importancia en el desarrollo de la DM2, la que junto a la hiposecreción relativa de insulina al estímulo de glucosa, hacen que la enfermedad se manifieste clínicamente. La hiperglucemia crónica de la diabetes se asocia con daño a largo plazo, disfunción e insuficiencia de diversos órganos, especialmente los ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos.

La **DM2** se presenta en personas con grados variables de resistencia a la insulina pero se requiere también que exista una deficiencia en la producción de insulina que puede o no ser predominante. Ambos fenómenos deben estar presentes en algún momento para que se eleve la glucemia. Aunque no existen marcadores clínicos que indiquen con precisión cuál de los dos defectos primarios predomina en cada paciente, el exceso de peso sugiere la presencia de resistencia a la insulina mientras que la pérdida de peso sugiere una reducción progresiva en la producción de la hormona. Aunque este tipo de diabetes se presenta principalmente en el adulto, su frecuencia está aumentada en niños y adolescentes obesos.

Desde el punto de vista fisiopatológico, la DM2 se puede subdividir en:

- A. Predominantemente insulinoresistente con deficiencia relativa de insulina
- B. Predominantemente con un defecto secretor de la insulina con o sin resistencia a la insulina

La diabetes mellitus gestacional (DMG) se define como una alteración del metabolismo de

los hidratos de carbono, de severidad variable, que se inicia o se reconoce por primera vez durante el embarazo. Se aplica independientemente de si se requiere o no insulina, o si la alteración persiste después del embarazo y no excluye la posibilidad de que la alteración metabólica haya estado presente antes de la gestación.

2.2 Concepto Clínico de Diabetes Mellitus 2

1.- Síntomas clásicos de DM y una glucosa plasmática casual mayor o igual a 200 mg/dl. Hiperglucemia casual se define como la que aparece en cualquier momento del día sin considerar el tiempo desde la última comida. Los síntomas clásicos incluyen poliuria, polidipsia y pérdida inexplicable de peso.

2.- Glucemia plasmática basal mayor o igual a 126 mg/dl. La glucemia plasmática basal se define como aquella que se realiza con ausencia de ingesta calórica de al menos ocho horas.

3.- Resultado del test de tolerancia oral de glucosa con 75 g de glucosa mayor o igual a 200 mg/dl. El test debe realizarse según describe la Organización Mundial de la Salud, utilizando 75 g de glucosa disueltos en 400 ml de agua. Este criterio no está recomendado para el uso clínico rutinario.

Existen unos estadios previos al diagnóstico de diabetes en los que las cifras de glucemia basal están alteradas generalmente como resultado de un estado de insulinoresistencia inicial. Se engloban en la categoría de **homeostasis alterada de glucosa**.

Estos pacientes suelen ser obesos, tienen un mayor riesgo de desarrollar DM que la población general y un mayor riesgo de complicaciones macrovasculares. No suelen presentar alteraciones microvasculares.

Distinguimos dos formas clínicas:

1.- **Glicemia Basal Alterada:** La presentan aquellos pacientes cuya glucemia está entre 100 y 125 mg/dl

2.- **Intolerancia a la Glucosa:** La presentan aquellos pacientes que, tras un test de tolerancia oral a la glucosa presentan glucemia basal inferior a 126 mg/dl y glucemia a las dos horas de la sobrecarga entre 140 y 199 mg/dl.

CAPITULO 3: CLÍNICA

3.1 Fisiopatología

Existe pleno consenso en relación a reconocer que las alteraciones del metabolismo de la glucosa, se relacionan a dos eventos perfectamente identificables: la deficiente acción de la insulina, la deficiente secreción de la hormona o un efecto combinado de estas dos características.

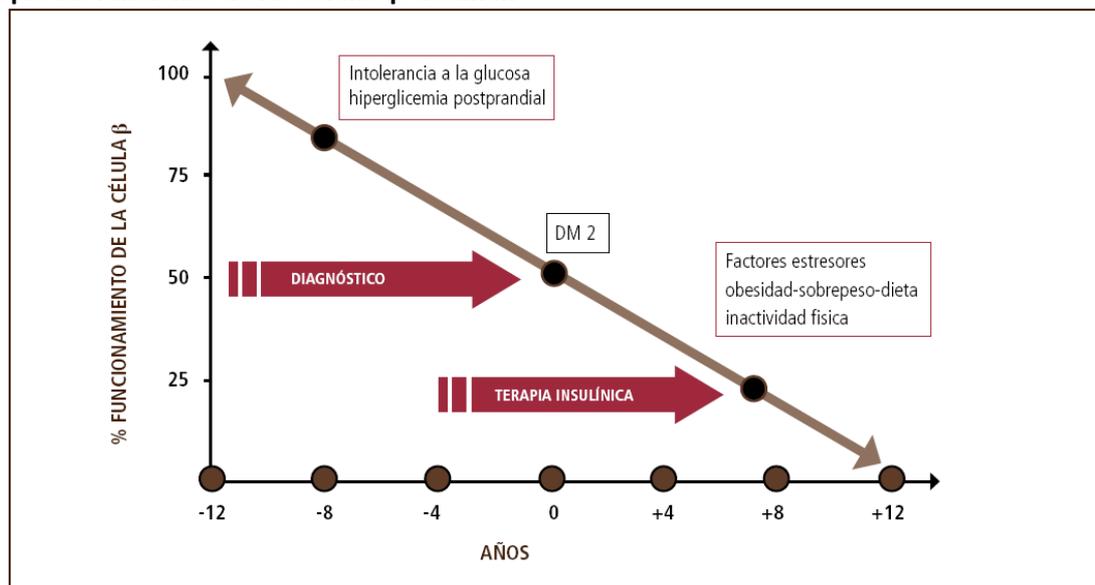
En la DM2 se acepta como evento primario en su desarrollo a la IR en los tejidos periféricos y como evento secundario, pero no menos importante, a los defectos asociados a una deficiencia relativa de secreción de la hormona. La IR puede presentar una buena asociación desde el punto de vista de los marcadores genéticos (algunas alteraciones genéticas reconocidas como el síndrome de Rabson-Mendenhall, Leuprechaunismo y otros, donde la alteración a nivel del receptor es evidente). Sin embargo, en la mayoría de los casos habituales como en los sujetos con historia familiar de IR, dicho defecto genético obedece a mecanismos no tan claros asociados a predisposición genética en la que se han logrado identificar algunos genes de riesgo (genes candidatos) que podrían condicionar parcialmente el fenotipo del individuo con IR.

Desde el punto de vista del mecanismo fisiopatológico, en la DM2 es posible observar tres fases bien definidas (Figura 1):

- a) Aparición de un estado de IR periférica a la insulina, generalmente asociada a valores de normoglicemia.
- b) Una segunda fase asociada a una IR más marcada a nivel de tejidos periféricos (músculo, tejido adiposo) donde existe una sobreproducción de insulina que no alcanza a controlar la homeostasis de glucosa (hiperglicemia postprandial)
- c) Una fase final, asociada a una declinación en el funcionamiento de las células beta pancreáticas, donde disminuye la síntesis de la hormona (los eventos asociados están en

plena discusión, uno de ellos es apoptosis por gluco y/o lipotoxicidad) apareciendo la hiperglicemia en ayuno, fenómeno que se traduce como la totalidad del fenotipo DM2.

FIGURA 1: Temporalidad en la aparición de DM2; el fenotipo diabético progresa a medida que las funciones de las células β declinan



El análisis de genes candidatos y regiones amplias del genoma en estudios de DM2, han experimentado un avance sustancial en los últimos años. La utilización de cualquier diseño de estudio como los familiares (analizan desequilibrio de ligamiento entre los genes), de casos afectados y controles o poblacionales ampliados (scanning genético) han llegado al consenso de que el fenotipo diabético es la consecuencia de la interacción balanceada entre genes asociados a la RI y otra amplia familia de genes asociados a la disfunción β pancreática.

Los mecanismos asociados a la IR donde se describe una baja capacidad de la hormona para inducir sus efectos biológicos esperados, se puede ver exacerbada por otras condiciones fisiológicas tales como la obesidad, el envejecimiento y ciertas alteraciones metabólicas como el síndrome de ovario poliquístico (SOP).

A pesar del extenso desarrollo científico con técnicas de alta precisión como los scanning ampliados del genoma y los ensayos de expresión (microarrays), hasta el día de hoy todos los mecanismos propuestos sólo logran explicar una parte del fenómeno, o son aplicables a un determinado fenotipo del diabético. Entre estos mecanismos se han descrito alteraciones a distintos niveles:

- a) Eventos pre-receptor: anticuerpos anti-receptor, anticuerpos antiinsulina.
- b) Fenómenos a nivel del receptor de insulina: presencia de mutaciones aberrantes y alteraciones que condicionan la funcionalidad del receptor (fosforilación anómala de uno de sus brazos).
- c) Alteraciones a nivel de post-receptor: presencia de variantes genéticas asociadas a señalización intracelular alterada (moléculas sustrato del receptor de insulina: IRS1; IRS2), alteraciones a nivel de complejos enzimáticos (fosfoinositol 3 quinasa, PI3K; proteína quinasa B, PKB o proteína quinasa C; PKC) y anomalías tanto en la síntesis de glucotransportadores, como en su expresión a nivel de membrana celular.

3.2 Semiología

Es recomendado realizar una prueba de tamizaje al menos cada 3 años en personas mayores de 45 años asintomáticas y sin factores de riesgo.

En personas menores de 45 años con IMC ≥ 25 Kg/m² y uno o más de los siguientes factores de riesgo (anualmente):

Sedentarismo

Antecedentes familiares de diabetes en primer grado de consanguinidad.

Predisposición étnica (ej. latinos, nativos americanos, afroamericanos, asiáticos o personas procedentes de las islas del pacífico).

Antecedente de diabetes gestacional y/o de hijos macrosómicos (mayor de 4000 g.)

Hipertensión arterial con o sin tratamiento

Dislipidemia: triglicéridos > 250 mg/dL y/o colesterol HDL < 35 mg/dl

Categorías de riesgo incrementado de diabetes (glucosa alterada en ayunas e intolerancia a Carbohidratos)

Patologías asociadas a resistencia a la insulina como enfermedad ovárica poliquística o acantosis nigricans

Antecedente personal de enfermedad vascular y/o coronaria.

Procedencia rural y urbanización reciente

Presentar síndrome metabólico

3.2.1 Evaluación inicial

Los objetivos de la evaluación inicial deben ser:

Clasificar la diabetes

Revisar los tratamientos previos y controles glucémicos en pacientes con diabetes establecida.

Definir grado de control metabólico (TA/A1c/Lípidos)

Definición de condiciones de acceso a control diabetológico (Glucómetro, tirillas, insumos y medicamentos, etc.)

Detectar complicaciones.

Realizar la correcta derivación de las patologías que lo ameriten.

Desarrollar un plan de manejo integral

Historia Médica	Edad, y características de aparición de la diabetes (Cetoacidosis, hallazgos de laboratorio). Tiempo de diagnóstico Patrones de alimentación, actividad física, estatus nutricional Tratamientos previos y respuesta a la terapia Tratamiento actual (farmacológico y no farmacológico) Complicaciones (Cetoacidosis, hipoglucemia, etc.) micro o macrovasculares Problemas psicosociales
Examen físico	Peso, talla, IMC, CA Presión arterial (ortostatismo si fuese necesario) Fondo de ojo Palpación del tiroides Examen de la piel (acantosis nigricans) Examen integral de los pies (inspección, palpación de pulsos, reflejo aquileo, determinación de propiocepción, vibración y sensibilidad con monofilamento)
Evaluación de laboratorio	HbA1C si no se cuenta con un valor en los 3 meses previos Si no se ha realizado en el último año: * pruebas de función hepáticas * microalbuminuria * TSH (diabetes tipo 1, dislipidemia, mayores de 50 años) * Perfil lipídico * Función renal

3.3 Diagnóstico

Existen **tres** formas de realizar el diagnóstico, los que deben ser confirmados con un nuevo examen excepto en individuos con síntomas inequívocos. Se diagnostica DM2 en personas adultas no embarazadas con cualquiera de las siguientes pruebas de laboratorio:

a) Glucosa Plasmática en Ayunas (GPA) ≥ 126 mg/dl. El ayuno debe ser de por lo menos 8 horas. * (Debe confirmarse)

b) Glicemia ≥ 200 mg/dl 2 horas después de una Prueba de Tolerancia a la Glucosa (PTG) con 75 g de glucosa anhidra por vía oral disuelta en agua. (debe confirmarse) *

c) En pacientes con síntomas clásicos de hiperglucemia, el hallazgo de glicemia ≥ 200 mg/dL en cualquier momento del día.

** En ausencia de síntomas clásicos de hiperglucemia, el resultado debería ser confirmado repitiendo la prueba*

El uso de la HEMOGLOBINA GLICOSILADA A1c (A1C) para el diagnóstico de diabetes **no se recomienda** debido a la falta de estandarización de este examen en los diferentes laboratorios y aún más importante el desconocimiento de los umbrales que diferencian la población diabética de la sana. Existen en la actualidad varios estudios en curso orientados a precisar el rol de la A1c en el diagnóstico de la diabetes y próximamente serán publicados.

3.4 MANEJO GENERAL

3.4.1 MANEJO NO FARMACOLOGICO DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2

El tratamiento no farmacológico se puede dividir en dos aspectos:

1. Educación diabetológica; y
2. Cambios en los estilos de vida (CEV)

3.4.2 EDUCACION DIABETOLOGICA:

Por tratarse de una enfermedad crónica, progresiva, irreversible y muchas veces incapacitante, la diabetes mellitus afecta la vida tanto de la persona que la padece, como de su entorno familiar social y laboral.

El proceso educativo en diabetes es parte fundamental en el tratamiento y permite a la persona con diabetes convertirse en protagonista de su enfermedad, al involucrarse activamente en los objetivos del tratamiento junto a su equipo de salud.

La Educación es un derecho de la persona con diabetes, y una obligación de los prestadores de salud. ***Es una actividad terapéutica de igual importancia o inclusive mayor que cualquiera de los otros componentes del tratamiento y como tal debe estar bajo la responsabilidad y dirección del Equipo de Salud***, debe cumplir con estándares mínimos y ser evaluada periódicamente. Mucha evidencia científica apoya el efecto beneficioso de las intervenciones educativas sobre el control metabólico

3.4.3 CAMBIOS EN LOS ESTILOS DE VIDA

Ejercicio:

Una reducción de peso entre el 5 y 10 % en pacientes con DM2 con sobrepeso u obesidad disminuye a su vez la resistencia a insulina, mejora los valores de glucosa y lípidos, y disminuye la tensión arterial.

Realizar al menos 150 min/semana de ejercicio aeróbico de intensidad moderada (caminar, trotar, nadar, etc.) ha demostrado mejorar el control de la glicemia, disminuye la HbA1c, el riesgo cardiovascular, contribuye en la reducción de peso, mejora el perfil lipídico y ayuda al control de la TA.

Lo recomendable es realizar ejercicio fraccionado 3 o 4 veces por semana para cumplir el total de 150 minutos por semana.

Abandono del cigarrillo:

Fumar aumenta el riesgo de enfermedad vascular cerebral, coronaria y periférica. El fumador pasivo también está expuesto a riesgo cardio-vascular. El abandono por completo del cigarrillo disminuye el riesgo de enfermedad coronaria.

El abandono del cigarrillo puede ir acompañado de incremento ponderal; sin embargo, se debe animar al paciente y recordarle que el peso puede ser controlado con ejercicio.

Abandono del consumo de alcohol.

3.5 Objetivos del tratamiento

GLICEMIA EN AYUNAS	70 – 120 mg/dl
GLICEMIA POSTPRANDIAL DE 2 HORAS	< 140 mg/dl
HbA1c	< 7 %
LDL	< 100 mg/dl

	< 70 mg/dl **
HDL (mujeres y varones)	> 40 mg/dl
TRIGLICERIDOS	< 150 mg/dl
MICROALBUMINURIA (RAC)*	< 30 mg/gr creatinina
MICROALBUMINURIA EN ORINA DE 24 horas	< 30 mg/dl
PRESION ARTERIAL	< 130/80 mm Hg
IMC	>19 a < 25 Kg/m ²
CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL	≤ 80 cm en mujeres
	≤ 90 cm en hombres

* Relación albumina/creatinina

** Con enfermedad cardiovascular

3.6 Manejo Farmacológico

Iniciar tratamiento con sulfonilureas a dosis bajas con incrementos sucesivos según respuesta.

Asociar metformina o tiazolidinedionas en dosis bajas con incrementos sucesivos, según respuesta. Si no se logra el control glicémico con la asociación a dosis máximas, buscar factores de descompensación:

- 1.- Mala adherencia a la dieta
- 2.- Enfermedades intercurrentes (ej. infecciones)
- 3.- Drogas hiperglicemiantes (corticoides).

Los pacientes que responden a tratamiento con insulina intermedia sola o asociada a hipoglicemiantes, pueden continuar en control en el nivel primario de atención. Aquellos que requieren una terapia con esquemas de insulina con múltiples dosis o mezclas de

insulina, serán referidos al especialista, así como todo paciente con complicaciones avanzadas.

CAPITULO 4: ENFOQUE NUTRICIONAL DE LA DIABETES MELLITUS 2

Los objetivos de la terapia nutricional son lograr y mantener un nivel de glicemia y Hemoglobina Glicosilada A1c (HbA1c) normales o casi normales, mantener parámetros lipídicos que reduzcan el riesgo cardiovascular y lograr presiones arteriales en rangos aceptables y seguros. En niños, adolescentes y mujeres embarazadas o en lactancia que

presentan diabetes la meta nutricional consiste en aportar una alimentación que sea suficiente para garantizar un crecimiento y desarrollo adecuados. Para quienes son tratados con insulina o fármacos insulino-secretorios (sulfonilureas y meglitinidas) la terapia nutricional debe enfocarse en educar al paciente para mantener conductas seguras durante la realización del ejercicio físico que prevengan y traten la hipoglicemia, como asimismo ayudar a controlar la hiperglicemia durante enfermedades intercurrentes. Alcanzar los objetivos nutricionales requiere de un equipo de profesionales coordinado que enfoque sus esfuerzos en la participación activa del paciente. Debido a la complejidad desde el punto de vista práctico que representan los aspectos nutricionales, es recomendable que la información y educación sea otorgada por un profesional nutricionista capacitado y con habilidad en implementar terapias de cambio de estilo de vida.

Diversos estudios han reportado mejorías del control metabólico con reducción de la HbA1c entre 0.25 y 2.9% con terapia nutricional luego de 3 a 6 meses de iniciada, observándose los mejores resultados en pacientes diabéticos de corta evolución. Esto resalta la importancia de implementar precozmente las intervenciones nutricionales. En cuanto a la periodicidad de los controles, se ha observado que las visitas mensuales o trimestrales logran no solamente una reducción sostenida de la HbA1c, sino también mejorías en los parámetros lipídicos y en las cifras de presión arterial.

Respecto del aporte calórico y de macro y micronutrientes...

A. Aporte Calórico. La reducción de peso es un objetivo terapéutico primordial especialmente en pacientes con pre-diabetes y diabetes tipo 2, en quienes reducciones de un 5% de su peso inicial mejoran la insulino-resistencia, glicemia, dislipidemia y presión arterial. Se ha demostrado que reducciones de peso moderadas a través de manejo

dietético solo o combinado con ejercicio son factibles y mantenidas en el tiempo. El aporte calórico debe considerar en el paciente ambulatorio tanto el estado nutricional como el nivel de actividad física que realiza la persona.

- **Composición de la Dieta.** No está aún definido cuál es la distribución óptima de macronutrientes para el paciente diabético, especialmente cuando éste debe bajar de peso. Tanto dietas bajas en grasa como bajas en carbohidratos han demostrado ser efectivas sin diferencias significativas en términos de resultados al año de tratamiento. El enfoque debe ser individualizado: las dietas bajas en carbohidratos ayudan a mejorar el perfil lipídico y niveles de HbA1c, mientras que las dietas hipocalóricas bajas en grasa y carbohidratos y con incorporación de estanoles tienen un mayor impacto en los niveles de colesterol LDL.

B. Aporte de Carbohidratos. En relación a restricción de carbohidratos, esta se basa en proveer cantidades adecuadas de glucosa al sistema nervioso central, lo que puede conseguirse con aportes reducidos. Sin embargo los efectos metabólicos a largo plazo de dietas muy bajas en carbohidratos no son del todo conocidos y estos esquemas restringen muchos alimentos que son fuente importante de energía, fibra y minerales, a la vez que contribuyen a una mayor palatabilidad de la dieta. La mejor mezcla de carbohidratos, proteínas y grasas parece variar de acuerdo a circunstancias individuales, incluyendo el estatus metabólico (perfil lipídico, función renal) y las preferencias alimentarias, reconociendo que al margen de la distribución de los macronutrientes la ingesta calórica total debe ser la apropiada.

- **Índice y Carga Glicémica.** Este criterio de clasificación de los alimentos está nuevamente siendo utilizado, y las últimas recomendaciones de la ADA consideran que alimentos de bajo índice glicémico ayudan a mejorar el control metabólico en pacientes diabéticos. No

obstante, este aspecto aún es cuestionable debido a la dificultad de su implementación en una dieta mixta y la falta de análisis de alimentos en nuestro medio.

- **Distribución de los Carbohidratos.** Los carbohidratos deben distribuirse durante el día considerando la actividad física del paciente y fundamentalmente la terapia farmacológica que éste recibe, con el objeto de prevenir episodios de hipoglicemia. Así, puede ser necesario fraccionar las comidas y agregar colaciones. Como referencia se aconseja que las comidas principales no superen los 60 ó 70 g de carbohidratos y las colaciones 10 a 25 g. El aporte total depende de los requerimientos de cada individuo y la terapia hipoglicemiante debe ajustarse a éstos; el ayuno no forma parte del tratamiento ambulatorio de la diabetes. Adicionalmente, es importante resaltar que los expertos recomiendan educar al paciente para la implementación del control de la ingesta de carbohidratos con algún sistema formal, ya sea el conteo directo, el uso de porciones de intercambio, la asignación de un puntaje o score u otro. Como ya ha sido planteado, la distribución de la dieta indicada a lo largo del día debe ser idealmente de 4 comidas principales y 2 colaciones, sin embargo es cada vez más común observar que nuestra población realiza sólo 2 ó 3 comidas al día, siendo la cena en muchos casos la más abundante. Esta situación genera un conflicto al paciente diabético ya que implica un cambio radical en sus hábitos de alimentación. La respuesta a esta situación de acuerdo con la experiencia de los autores es la individualización de la prescripción dietética. A manera de ejemplo, tanto una paciente diabética tipo 1 de 24 años de edad que mide 1.72 m y pesa 57 kg y que realiza actividad física moderada, como un paciente diabético tipo 2 de 45 años de edad que mide 1.89 m y pesa 104 kg y es sedentario requieren 2.000 Kcal/día, las cuales incluyen 250 g de carbohidratos. Si la paciente del ejemplo recibe doble dosis de insulina NPH más refuerzos preprandiales con insulina

cristalina, debe necesariamente ingerir sus 4 comidas y 2 colaciones debido al riesgo de hipoglicemias, mientras que si el paciente diabético tipo 2 está en tratamiento con metformina y pioglitazona (fármacos que no producen hipoglicemia) puede recibir una alimentación más flexible.

C. Edulcorantes. En nuestro país la normativa que regula el uso de edulcorantes está basada en las recomendaciones de la Food and Drug Administration (FDA) de los EE.UU., la que permite el uso de cinco sustitutos no nutritivos del azúcar. En nuestro medio están disponibles aspártame, acesulfame de potasio, sacarina y sucralosa, todos seguros y sin contraindicaciones para su uso en diabéticos y embarazadas. Dentro de los edulcorantes nutritivos calóricos están los polioles como xilitol, manitol, maltitol y sorbitol, los que también son seguros pero pueden causar algún grado de diarrea al ser consumidos en exceso, en particular por niños.

D. Ingesta de grasas. Las restricciones se enfocan en reducir el riesgo cardiovascular mediante una baja ingesta de grasas saturadas, grasas trans y colesterol, debido al impacto que éstos tienen sobre los niveles plasmáticos de colesterol LDL. No existe evidencia de efectos significativos de otras grasas específicas en pacientes diabéticos por lo que las recomendaciones de éstas son similares a las utilizadas en personas con enfermedad cardiovascular.

4.1 DISLIPIDEMIA.

La terapia nutricional inicial del paciente diabético incluye medidas tendientes a la prevención y tratamiento de las alteraciones lipídicas, las cuales deben ser monitorizadas, optimizadas y reforzadas durante el seguimiento del paciente. Estas medidas consideran la adecuada selección de grasas y reducción de la ingesta de colesterol, consistente con las

indicaciones establecidas por el Programa Nacional de Educación en Colesterol de los EE.UU. que plantean como meta mantener niveles de colesterol LDL <100 mg/Dl. Un estudio muy reciente comparó los efectos de una dieta baja en carbohidratos y una dieta baja en grasas sobre la reducción de peso y control glicémico en diabéticos tipo 2. Ambas tuvieron efectos similares en cuanto a la reducción de peso y niveles de HbA1c a un año de seguimiento, sin embargo la dieta baja en carbohidratos aumentó significativamente los niveles de colesterol HDL.

4.2 NEFROPATÍA.

Requiere de una restricción de la ingesta proteica cuya magnitud depende del grado de disfunción renal. En etapas tempranas debe restringirse la ingesta a 0.8 a 1.0 g de proteínas por kilo de peso diarios ya que estos aportes han demostrado enlentecer la progresión a estados más severos de daño renal. Mayores restricciones se aplican especialmente si progresa la insuficiencia renal a pesar del buen control glicémico y de la presión arterial. Asimismo, otras modificaciones de la dieta pueden ser necesarias y deben implementarse ajustando los aportes a la presencia o no de terapia de reemplazo renal.

4.3 SUPLEMENTOS NUTRICIONALES.

En relación a la seguridad y eficacia del uso de terapias herbales y suplementos de vitaminas y minerales tales como el aloe vera, ginseng, nopal y otros, éstos cuentan con diversos estudios y una reciente revisión de más de 100 publicaciones concluyó que la evidencia que permite establecer recomendaciones aún es insuficiente, pero su uso parece ser seguro.

4.4 ALCOHOL.

Las personas con diabetes pueden ingerir alcohol sin sobrepasar 1 trago al día las mujeres y 2 tragos al día los hombres. Si bien la definición de lo que es un trago pareciera ser arbitraria

debido a que la concentración de alcohol de las distintas bebidas es variable, una mayor concentración se compensa con menor volumen y viceversa.

Las indicaciones de dieta son efectivas si el paciente y/o su familia son capaces de llevarlas a la práctica. En el caso de niños y adolescentes la participación y educación de la familia es determinante, por lo que el equipo de salud debe estar capacitado para detectar, evaluar y tratar los factores conductuales, psicológicos y emocionales que puedan interferir con el cumplimiento de las recomendaciones. En la implementación del plan de alimentación deben considerarse numerosos aspectos, tales como grado de obesidad, nivel de actividad física, presencia de complicaciones crónicas de la diabetes, comorbilidades asociadas, tratamiento farmacológico, metas individualizadas de tratamiento, edad, género y finalmente aspectos culturales y étnicos.

4.5 MITOS ALIMENTICIOS

a) La diabetes se presenta por comer exceso de carbohidratos

Estrictamente esta aseveración no es cierta. Sin embargo, la mayoría de las personas con diabetes presenta sobrepeso u obesidad debido a una alimentación hipercalórica rica en carbohidratos simples y grasas saturadas. Es la obesidad y no la ingesta de carbohidratos per se la que produce la diabetes.

b) Una vez diagnosticada la diabetes no se debe consumir carbohidratos

Es frecuente que los pacientes se manifiesten disconformes por no poder consumir carbohidratos debido a su condición de diabéticos. Esta creencia es falsa, ya que todo plan de alimentación contempla alrededor del 50% del aporte calórico en base a este macronutriente.

c) No combinar carbohidratos con proteínas

Muchos pacientes plantean este prejuicio, el cual no es efectivo. Es recomendable que una dieta equilibrada incorpore todos los nutrientes, incluidos por cierto carbohidratos y proteínas. Sin embargo, debe respetarse las cantidades y horarios indicados por el equipo de salud.

d) En caso de hiperglicemia severa no se debe comer

Esta es una creencia muy arraigada en nuestra población, pero exceptuando la Cetoacidosis Diabética y el Síndrome Hiperosmolar, condiciones gravísimas que requieren hospitalización urgente, el ayuno no forma parte del tratamiento de la diabetes. La hiperglicemia crónica como manifestación de una diabetes mal controlada debe tratarse con una dieta equilibrada, ejercicio físico y los fármacos orales y/o insulina que sean necesarios para cumplir las metas de control metabólico.

e) No se debe ingerir alimentos en un evento social

Esta aseveración es frecuentemente planteada con cierta desilusión por las personas diabéticas. La educación profesional en nutrición permite al paciente conocer los macronutrientes presentes en este tipo de preparaciones, de tal forma que es capaz de adecuar su ingesta de acuerdo a las indicaciones entregadas por su equipo tratante.

f) Los productos “diet” o “light” pueden consumirse libremente

A menudo estas rotulaciones son nombres de fantasía y no guardan relación con la calidad del alimento. Es importante leer y comprender la información presente en las etiquetas de estos productos antes de considerarlos inocuos.

4.6 ALGUNAS RECOMENDACIONES PRÁCTICAS

Si bien la terapia nutricional debe ser individualizada, existen recomendaciones que pueden ser de utilidad para la mayoría de las personas con diabetes:

- Aumentar la ingesta de fibra:
 - Favorecer consumo de vegetales. Precaución con zanahoria y betarraga.
 - Moderar el consumo de frutas. Evitar plátano o banana y uvas.
- Mejorar la calidad de las grasas:
 - Consumir carnes rojas no más de 2 a 3 veces por semana.
 - Evitar frituras, manteca, mantequilla, mayonesa y salsas. Preferir margarinas dietéticas.
 - Consumir pescado 2 ó más veces por semana.
 - Preferir aceites vegetales como el de oliva o aquéllos enriquecidos con omega-3.
- Eliminar el azúcar de mesa y reemplazarla por edulcorantes.
- Leer las etiquetas de los alimentos, prefiriendo aquéllos reducidos en calorías y carbohidratos y sin azúcar (sacarosa).
- Moderar el consumo de carbohidratos como arroz, papas, fideos y legumbres, y disminuir el consumo de pan.
- Reducir el consumo de sal.
- Controlar el peso, aumentar la actividad física, evitar el tabaco y reducir el nivel de stress.

4.7 FUTURO DE LA NUTRICIÓN EN LA DIABETES MELLITUS

El rol fundamental de una alimentación equilibrada en el tratamiento de la diabetes mellitus no es materia de discusión. La Medicina Basada en Evidencias, sin embargo, plantea el desafío de demostrar mediante estudios prospectivos y controlados la efectividad de una intervención. Teniendo en cuenta que 2 de cada 3 diabéticos fallece de una enfermedad cardiovascular, incidencia que duplica a la observada en la población general, resulta necesario demostrar si el manejo nutricional es capaz de prevenir estos eventos.

El estudio Look AHEAD (Action for Health in Diabetes), patrocinado por el National Institutes

of Health de los EE.UU. y actualmente en pleno desarrollo en 16 centros en ese país, es el primer estudio que intenta validar la terapia no farmacológica de acuerdo a la Medicina Basada en Evidencias. Su objetivo es evaluar el impacto de la intervención intensiva sobre el estilo de vida en la tasa de eventos cardiovasculares, para lo cual reclutará más de cinco mil pacientes con diabetes tipo 2 y sobrepeso u obesidad. Si bien sus resultados finales (eventos cardiovasculares) se esperan para los próximos años, han sido reportados resultados preliminares metabólicos luego de un año de seguimiento, los cuales son alentadores.

RECOMENDACIONES DEL CASO CLÍNICO TUTORIAL

Se recomienda de manera inmediata realizar la prueba de la Hemoglobina Glicosilada, para poder evaluar el comportamiento de los picos de glicemia dentro de un periodo de tiempo determinado.

Se recomienda hacer un control cardiológico de la paciente ya que de acuerdo a la historia

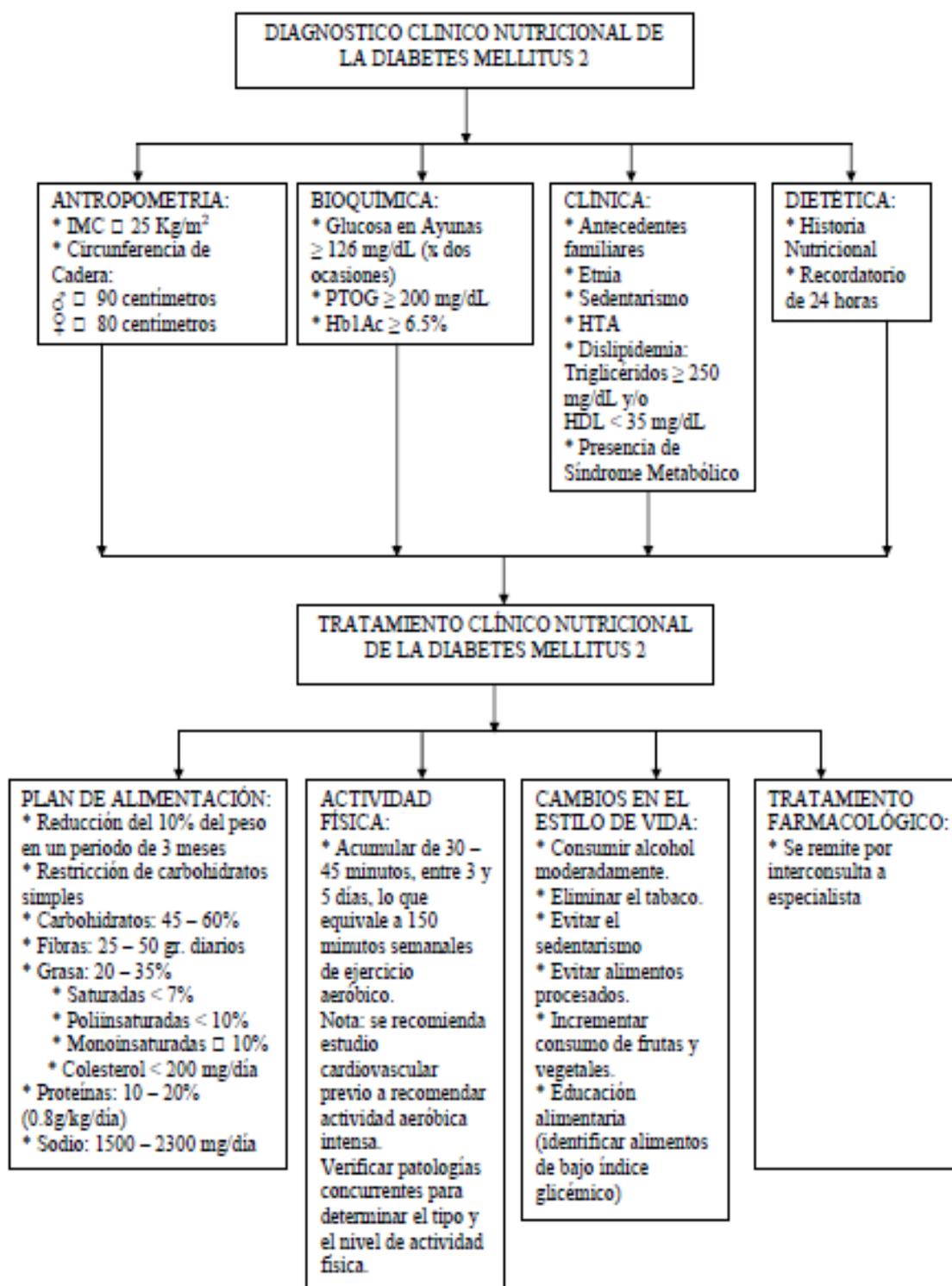
clínica que sufrió un infarto al miocardio hace 4 años, es necesario saber que la paciente está compensada cardiológicamente.

También se recomienda hacer una evaluación psicológica y/o psiquiátrica debido a que al hacer las encuestas de evaluación la paciente indica que tiene problemas para dormir por las noches y que consume pastillas para dormir sin prescripción. Además la paciente, refiere que en ocasiones cuando se encuentra sola sufre de episodios leves de depresión.

Inicialmente no se puede recomendar actividad física debido a la herida infectada que tiene en el pie izquierdo, eventualmente hay que esperar la recuperación del pie y los resultados de la evaluación cardiológica para determinar los niveles de actividad física a los que la paciente se puede someter. En todo caso, se recomienda que dentro de lo posible la paciente busque la posibilidad de realizar actividad física supervisada en una piscina con personal especializado.

Se recomienda un control mucho más estricto por parte de los familiares, ya que la paciente por su cuenta maneja su alimentación y su medicación. Es necesario que la paciente siga de mejor manera la prescripción farmacológica y nutricional, es la única manera en que la enfermedad pueda ser controlada y no se siga degenerando.

CAPITULO 5: ALGORITMOS



CONCLUSIONES

De acuerdo a lo revisado, estudiado y analizado en el presente Acercamiento Clínico Nutricional de la Diabetes Mellitus 2, podemos establecer que es una enfermedad crónica degenerativa, que se presenta debido a la sumatoria de una serie de factores de riesgo como el sedentarismo, genética, edad, origen étnico, sexo, etc. Concluimos que es una enfermedad incurable con la cual el paciente tiene que aprender a vivir para siempre.

Pero así mismo, el presente trabajo nos ha permitido comprender que tenemos una serie de herramientas que nos permitirán reducir o frenar los efectos degenerativos de la Diabetes Mellitus 2, a través métodos no farmacológicos que tienen efectos positivos basados en la evidencia científica de cientos de estudios realizados a nivel mundial.

Una detección temprana de la enfermedad es la clave para poder establecer una serie de recomendaciones, que al ser seguidas de manera disciplinada desacelerará los procesos degenerativos de la DM2 y prolongará el periodo de tiempo antes de que el paciente requiera usar insulina como medio de subsistencia.

Alternativas tan sencillas como una alimentación balanceada y saludable, actividad física diaria y educación nutricional adecuada pueden hacer la diferencia entre un desarrollo degenerativo acelerado o una vida sustentable para la persona que padece de esta enfermedad. Además, el comenzar a llevar una vida metódica y saludable desde la juventud permitirá ampliamente reducir la incidencia de la Diabetes Mellitus 2. Es por esto, que se deben generar políticas internacionales, nacionales y locales de educación nutricional intensiva en todas las poblaciones de más alto riesgo para evitar los efectos catastróficos de esta pandemia que está azotando al mundo.

BIBLIOGRAFÍA

- Vásquez, J., Panduro, A. Diabetes Mellitus 2: Un Problema Epidemiológico y de Emergencia en México **REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD** 2001 Vol. 3 Pág. 18 – 26
- Lahsen, R., Reyes, S. Enfoque Nutricional en la Diabetes Mellitus **REVISTA MEDICA CLÍNICA LAS CONDES** 2009 Vol. 20(5) Pág. 588 – 593
- Moreno, L. Medicina Actual: Epidemiología y Diabetes **REVISTA FACULTAD DE MEDICINA UNAM** 2001 Vol. 44(1) Pág. 35 – 38
- Pérez, F. Epidemiología y Fisiopatología de la Diabetes Mellitus 2 **REVISTA MEDICA CLÍNICA LAS CONDES** 2009 Vol. 20(5) Pág. 565 – 571
- García, M. Guía Clínica de Diabetes Mellitus Tipo 2 **MINISTERIO DE SALUD DE CHILE** 2006 Pág. 1 – 48
- Aschner, P. **GUÍAS ALAD 2006 DEL DIAGNOSTICO, CONTROL Y TRATAMIENTO DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2** Pág. 1 -76
- Acosta, M., y col. PROTOCOLOS CLÍNICOS Y TERAPÉUTICOS PARA LA ATENCIÓN DE ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES (diabetes 1, diabetes 2, dislipidemias, hipertensión arterial). 2011 Pág. 19 - 21

