



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

PERDIDA, CONTROL DE PESO Y SU MEJORÍA GLUCÉMICA EN LOS
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.

DAVILA TOLEDO LUIS DAVID
MÉDICO

MACHALA
2023



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

PERDIDA, CONTROL DE PESO Y SU MEJORÍA GLUCÉMICA EN
LOS PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.

DAVILA TOLEDO LUIS DAVID
MÉDICO

MACHALA
2023



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

EXAMEN COMPLEXIVO

PERDIDA, CONTROL DE PESO Y SU MEJORÍA GLUCÉMICA EN LOS PACIENTES
CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.

DAVILA TOLEDO LUIS DAVID
MÉDICO

OJEDA CRESPO ALEXANDER OSWALDO

MACHALA, 24 DE OCTUBRE DE 2023

MACHALA
24 de octubre de 2023

Perdida, control de peso y su mejoría glucémica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2

por Luis David Dávila Toledo

Fecha de entrega: 01-nov-2023 10:42a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2214254776

Nombre del archivo: mejora_glucemica_en_pacientes_con_diabetes_mellitus_tipo_2.pdf (263.39K)

Total de palabras: 3891

Total de caracteres: 20583

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, DAVILA TOLEDO LUIS DAVID, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado Perdida, control de peso y su mejoría glucémica en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2., otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 24 de octubre de 2023



DAVILA TOLEDO LUIS DAVID
0750492738

PERDIDA, CONTROL DE PESO Y SU MEJORÍA GLUCÉMICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2

Resumen

Introducción: La epidemia de sobrepeso y obesidad es uno de los principales impulsores de la creciente prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 a nivel mundial. Aunque los beneficios del control y la pérdida de peso en la prevención de la diabetes mellitus y como componente crítico del control de la enfermedad están bien establecidos. La reducción de peso resulta un desafío para las personas con diabetes tipo 2 debido a una serie de factores metabólicos y psicológicos. Una pérdida de peso modesta del 5% al 10% es un objetivo realista y alcanzable para prevenir la diabetes tipo 2 en personas susceptibles y mejorar el control glucémico y metabólico en personas con diabetes tipo 2.

Objetivo: Proporcionar la información más actual y relevante acerca del control y pérdida de peso y su mejoría glucémica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 e identificar los beneficios que trae consigo mismo a través de una revisión bibliográfica.

Materiales y métodos: revisión sistemática de artículos científicos, se realizó la búsqueda a través de la base de datos de PubMed, Medline y Google Scholar, en la cual se obtuvo 31 documentos científicos más relevantes publicados en el idioma inglés y español desde el año 2012 hasta el año 2023.

Conclusiones: La pérdida de peso es crucial para la prevención de enfermedades en personas con sobrepeso u obesidad. Evidencia clínica contundente señala que la pérdida de peso mejora las anomalías metabólicas subyacentes a la diabetes mellitus tipo 2, mejora el control glucémico, la calidad de vida y las comorbilidades. Además, lograr la remisión de la diabetes puede reducir el riesgo de complicaciones microvasculares y mitigar la carga de la diabetes en los sistemas sanitarios.

Palabras claves: Pérdida de peso, diabetes mellitus tipo 2, obesidad, sobrepeso, glicemia.

Abstract

Introduction: The epidemic of overweight and obesity is one of the main drivers of the increasing prevalence of type 2 diabetes mellitus worldwide. Although the benefits of weight control and loss in the prevention of diabetes mellitus and as a critical component of disease control are well established. Weight loss is challenging for people with type 2 diabetes due to a number of metabolic and psychological factors. A modest weight loss of 5% to 10% is a realistic and achievable goal to prevent type 2 diabetes in susceptible people and improve glycemic and metabolic control in people with type 2 diabetes.

Objective: To provide the most current and relevant information about weight control and loss and its glycemic improvement in patients with type 2 diabetes mellitus and identify the benefits it brings through a bibliographic review.

Materials and methods: systematic review of scientific articles, the search was carried out through the PubMed, Medline and Google Scholar database, in which 31 most relevant scientific documents published in English and Spanish since 2013 were obtained. until 2023.

Conclusions: Weight loss is crucial for the prevention of diseases in overweight or obese people. Conclusive clinical evidence indicates that weight loss improves the metabolic abnormalities underlying type 2 diabetes mellitus, improves glycemic control, quality of life and comorbidities. Additionally, achieving diabetes remission may reduce the risk of microvascular complications and mitigate the burden of diabetes on healthcare systems.

Keywords: Weight loss, type 2 diabetes mellitus, obesity, overweight, glycemia.

Índice de contenido

PERDIDA, CONTROL DE PESO Y SU MEJORÍA GLUCÉMICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.....	3
Resumen	3
Abstract.....	4
Índice de contenido	5
Índice de ilustraciones	6
Desarrollo.....	9
2.2 Obesidad.....	9
2.1.2 Definición.....	9
2.3 Diabetes mellitus.....	9
2.1.3 Definición.....	9
2.4 Pérdida de peso, un desafío para los pacientes diabéticos.....	14
2.5 Rol de los Carbohidratos en pacientes con DM2	15
2.6 Actividad física	17
Conclusiones	18
Bibliografía.....	19

Índice de ilustraciones

Ilustración 1	8
---------------------	---

Introducción

Durante el último siglo, el sobrepeso y la obesidad se han transformado en una de las principales inquietudes de salud mundial debido a los recientes cambios ambientales y sociales, lo que ha favorecido al aumento de peso y a su vez el excedente de peso corporal y la obesidad resultan ser los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 (DM2). (1)

En los últimos tiempos se ha consignado un acrecentamiento de dos patologías estrechamente relacionadas, el sobrepeso la obesidad y la diabetes mellitus tipo 2, dichas circunstancias han dado origen al termino “diabesidad”. La relación estrecha, coexistencia y semejanzas fisiopatológicas entre la obesidad y DM2 condujeron a la creación y estudio de este complejo que actualmente se la considerada como la actual patología del siglo XXI. Además, el emparejamiento de estas dos entidades conlleva a lesiones significativas a nivel hepático, muscular y sistema cardiovascular, por lo que es imprescindible un abordaje integral enfocándose en los estilos de vida saludables. (2)

De acuerdo a la Federación Internacional de Diabetes (FID) el predominio global de DM2 en adultos fue de 536,6 millones de personas (10,5%) en 2021, proyecciones estiman que para el año dos mil cuarenta y cinco habría 783,2 millones de personas (12,2%) viviendo con diabetes en todo el mundo. (3)

La diabetes fue la octava causa principal de muerte y discapacidad combinadas en el mundo, y casi 460 millones de personas en todos los países y grupos de edad vivían con la enfermedad en 2019. La OMS manifiesta según proyecciones que será la septena causa de muerte para el año dos mil treinta. (4)

La DM2 supone un serio dilema de salud pública con gran un impacto en gastos de vidas humanas y un reto financiero para los sistemas de salud. El coste de la atención de la diabetes es al menos 3,2 veces mayor que el gasto sanitario medio per cápita”, y aumenta hasta 9,4 veces en comparecencia de complicaciones, lo que sugiere una enorme necesidad de fortalecer las acciones de prevención y control encaminadas a evitar complicaciones. (5)

En el ecuador la encuesta nacional de salud y nutrición (ENSANUT), llevado a cabo en el año 2014 comunico que la población de diez a cincuenta y nueve años presento una prevalencia del 2.7% en pacientes masculinos y 2.8% en pacientes femeninos de DM2, basándose en las pautas bien establecidas de diagnóstico de glicemia ≥ 126 mg/dl, observándose un aumento en el grupo etario de 30 a 59 años de edad con una prevalencia

de 4.1%. El Instituto Nacional de Estadísticas y censos (INEC) en su último censo estadístico de defunciones generales 2022, la diabetes mellitus forma parte de las 3 principales causas de muerte, siendo superada solo por las enfermedades isquémicas del corazón, con 5.051 defunciones que la sitúa en el puesto número dos. (6)

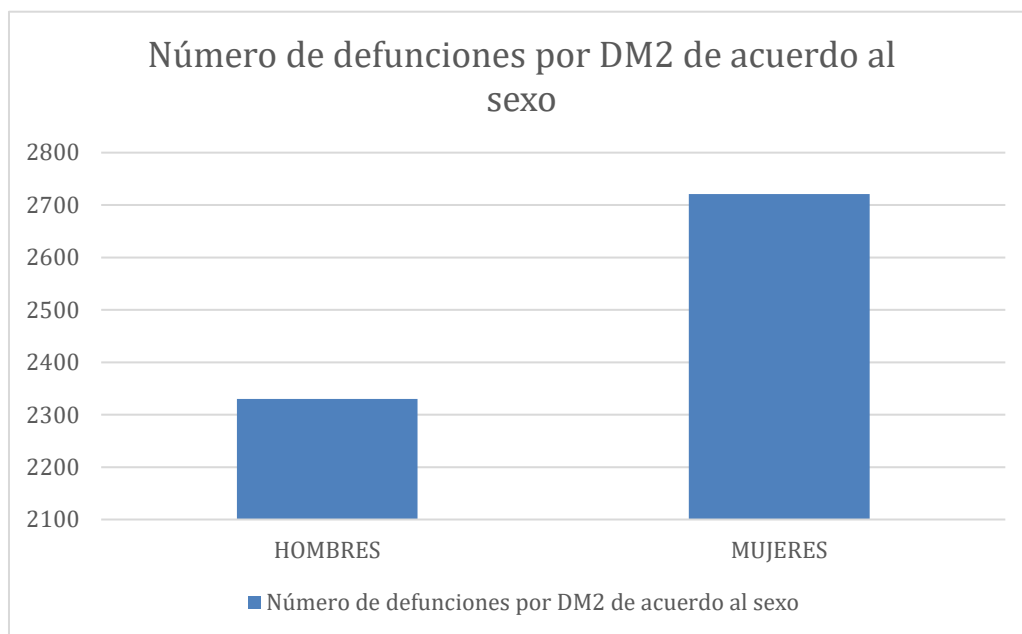


Ilustración 1

Descripción: En el año 2022 se presentaron un total de 5.051 defunciones a causa de la DM2, 2330 hombres y 2721 mujeres; donde la DM2 representa el 5.6% del total. Fuente: *Elaborado por autor a partir de Registro Estadístico Defunciones Generales 2022.* (6)

Desarrollo

2.2 Obesidad

2.1.2 Definición

La obesidad es un estado caracterizado por un aumento excesivo de masa (tejido adiposo) asociada a diversas patologías, las personas que tienen obesidad presentan un riesgo importante de desarrollar una variedad de afecciones comórbidas, incluidas enfermedades cardiovasculares, trastornos gastrointestinales y DM2. En la práctica médica muchas veces no es asequible medir la masa de tejido adiposo, es por ello que se utiliza el "índice de masa corporal" el cual es el método más usado para calibrar la obesidad a pesar de que no es un método directo para saber la adiposidad de los pacientes. Se usa el termino sobrepeso para personas con un IMC ≥ 25 pero que aún se mantienen por debajo de treinta y los individuos que tienen un IMC igual a 30 o más se define como obesidad. La obesidad comprende un síndrome complejo, sus causas son complicadas y pueden variar de una región a otra por lo que se considera de origen multifactorial y encabeza la lista de las principales causas de muerte evitables siendo superada por el tabaquismo. (7)

La progresión de un estado de obesidad a normopeso puede retrasar la gradación de prediabetes a la DM2. El control de la obesidad también es muy beneficioso en el tratamiento de la DM2, según el grado de disminución de peso logrado. Perder el exceso de peso mejora el control glucémico, aminora la necesidad de fármacos para controlar la glucosa, puede reducir sustancialmente la hemoglobina glicosilada (HbA1c) e incluso puede promover la remisión sostenida de la diabetes. (1)

2.3 Diabetes mellitus

2.1.3 Definición

La DM2 se define como una alteración metabólica producida por un control inadecuado de los niveles de glucosa sanguínea donde la característica esencial es la hiperglicemia, esta puede resultar de alteraciones en la secreción de la insulina, acción de la misma o ambos problemas. A medida que la epistemología sobre los factores etiológicos la lista de los distintos tipos de diabetes se ha ampliado, dando lugar a sucesivas clasificaciones. La última propuesta por la Asociación Americana de Diabetes

(ADA), la Diabetes tipo 1 que se desarrolla como consecuencia de una respuesta inmunitaria, la diabetes mellitus tipo 2 caracterizada por resistencia a la insulina, la diabetes gestacional que tiene lugar durante la gestación, finalmente otros tipos específicos donde se incluye la diabetes hereditaria juvenil (MODY) y la diabetes monogénica. (8)

La DM2, anteriormente se la conocía como diabetes no insulino dependiente, es la forma más prevalente caracterizándose por la asociación de insulinoresistencia (deficiencia relativa de insulina o resistencia a la insulina), La resistencia temprana a la insulina y la hiperinsulinemia caracterizan la DM2 en la fase prediabética, a la que le sigue una insuficiencia posterior de la secreción de insulina con la hiperglucemia resultante y diabetes mellitus manifiesta. (9)

La DM2 representa un serio contratiempo de salud pública debido a que está presente en todas las regiones del mundo afectando a una población muy amplia, los países de bajos ingresos comúnmente denominados subdesarrollados o que se encuentran en vías de desarrollo presentan aún más dificultades ya que la brecha de servicios de salud y las oportunidades en estos lugares está profundamente marcada. Actualmente encabeza la lista de enfermedades crónicas no transmisibles más frecuentes en la sociedad. En el año 2017 la prevalencia global era de 8,8%, con la previsión de un nuevo aumento de hasta el 9,9% para el año 2045. Al pasar del tiempo han tenido lugar múltiples cambios demográficos que han permitido un ascenso importante de la incidencia de la enfermedad, entre ellos está el envejecimiento, estilos de vida sedentarios, sobrepeso y obesidad. (10)

Actualmente existe evidencia que las personas con un IMC por arriba de 25 tienen más posibilidades de tener DM2. La senectud de la población resulta un factor que contribuye de forma importante, ya que esta enfermedad tiene un predominio por personas de edad avanzada. Además de la obesidad, existen otros factores de riesgo entre ellos los “hábitos alimenticios, sedentarismo, tabaco y consumo de alcohol los cuales transforman la antropometría de los pacientes como la talla, peso, talla, circunferencia abdominal y el perfil químico-sanguíneo entre ellos los lípidos y glucosa, siendo aspectos con un gran papel en la génesis de esta enfermedad. (11)

El tratamiento nutricional forma parte del manejo de los pacientes diabéticos es por ello que seguir un plan dietético es un componente fundamental del control de la diabetes porque puede regular el suministro de glucosa y lípidos del cuerpo, lo que resulta en una reducción de peso, una mejor respuesta a las farmacoterapias y un control óptimo del estado glucémico y el perfil lipídico del paciente. (12)

La asociación americana de diabetes (ADA) recomienda medidas nutricionales, ejercicio físico y psicoterapia del comportamiento para reducir peso conseguir una pérdida de peso mayor al cinco por ciento en la mayoría de los pacientes con DM2. Inclusive una pérdida de peso adicional da como resultado mejoras sustanciales en el tratamiento de esta enfermedad y disminuye el riesgo cardiovascular. (13)

Pero que tan efectivos son los programas estandarizados de pérdida de peso en donde su principal método es la restricción calórica en pacientes con diabetes mellitus. Storck et al, llevaron a cabo un programa estructurado de adelgazamiento de 15 semanas con una dieta formulada baja en calorías (800 kcal) durante las primeras 6 semanas. A esta fase de ayuno fue precedida de una fase de realimentación de 4 semanas durante el cual se reintrodujo la alimentación habitual y se reemplazó gradualmente la dieta de fórmula hasta alcanzar una ingesta total diaria de 1.200 kcal. Durante las últimas 5 semanas del programa, la ingesta de energía se incrementó gradualmente hasta un nivel individual de entre 1.200 y 1.500 kcal que permitió a los sujetos mantener su peso estable. (14)

En esta indagación se comprobó que los individuos DM2 obesos o con sobrepeso independientemente de su tratamiento médico pudieron mejorar su control glucémico y reducir su peso corporal. El criterio de valoración principal fue la HbA1c, la cual disminuyó significativamente del 7,3% al 6,5%. Esto fue acompañado por una ingesta reducida o incluso la interrupción de la medicación antidiabética. (14)

El Estudio Look AHEAD un ensayo clínico aleatorizado de más de 5000 personas que padecían DM2 junto con sobrepeso u obesidad, el cual fue diseñado para determinar si la pérdida de peso reduce la morbimortalidad cardiovascular en personas diabéticas con sobrepeso. Los objetivos más importantes del estudio eran lograr una pérdida de peso

significativa definido como $\geq 7\%$ del peso inicial y acrecentar la actividad física ≥ 175 minutos por semana. Esto se lograría adoptando una dieta reducida en calorías, en donde se prescribieron umbrales de calorías de acuerdo al peso inicial: 1200 a 1500 kcal/día para los participantes que pesaban < 250 libras y 1500 a 1800 kcal/día para los participantes que pesaban ≥ 250 libras.

Los integrantes dentro del grupo de intervención del estilo de vida tuvieron una pérdida considerable de peso durante los primeros 4 años en comparación de los participantes asignados al zar al grupo control (8,6% del peso corporal inicial frente a una pérdida de peso del 0,7%), además el grupo de intervención del estilo de vida tuvo mejores niveles de HbA1c, por último el grupo que recibió medidas del estilo de vida de presento una prevalencia 6,6 veces mayor de remisión de DM2 definida respectivamente como la transición desde cumplir criterios de DM2 al nivel de glucemia de prediabetes o a la normalización total de la glucemia, sin medicamentos antidiabéticos. (15)

Dentro de los alimentos que se deberían evitar debido a que son perjudiciales y contribuyen al riesgo de padecer diabetes están las carnes rojas procesadas, bebidas azucaradas como gaseosas, bebidas energéticas, granos y azúcares refinadas. Actualmente existe mayor evidencia sobre el alcance de la calidad de los hidratos de carbono, como lo es el consumo de cereales integrales y fibra, en contraposición a dietas con altos índices glicémicos basadas principalmente en granos refinados que se relacionan con un mayor riesgo de padecer DM2, y que existe un beneficio glucémico modesto al reemplazar los alimentos con una carga glucémica más alta por alimentos con una carga glucémica baja. (16)

El objetivo de la terapia para pacientes obesos con diabetes son lograr un control glicémico y metabólico óptimo, y, en última instancia, renovar su cualidad de vida y reducir la morbilidad y la mortalidad. Se recomienda un balance energético negativo de más o menos 500 kcal al día para lograr una pérdida de peso efectiva. Los planes dietéticos para personas con diabetes deben estar basados en evidencia y ser nutricionalmente adecuados para garantizar una salud óptima. Una reducción moderada de carbohidratos ha sido beneficioso en personas con diabetes, demostrando mejoras en los niveles lipídicos. (16)

Múltiples estudios han demostrado que existe una fuerte asociación entre el mantenimiento primario de peso o la disminución moderada de peso y el descenso de complicaciones derivadas de la diabetes. Las complicaciones que tradicionalmente se han asociado son las microvasculares, retinopatía, nefropatía y neuropatía periférica. El desarrollo estas complicaciones se relaciona con la durabilidad de la enfermedad, un control óptimo de glucosa y cifras de presión arterial normal, pero también se asocia con la obesidad. Los efectos beneficiosos de la disminución de peso en pacientes que tienen sobrepeso se reflejan en la proteinuria en pacientes sin nefropatía diabética, con una pérdida de peso del 4% del peso corporal con disminuciones del 31,2 al 37% de la proteinuria con respecto al valor inicial. (17)

Recientemente, se ha debatido si la disminución del peso o el dominio de la glucemia deberían ser la primera prioridad en personas con un diagnóstico reciente de DM2. La pérdida de peso tiene beneficios independientemente de si la patología de la diabetes está determinada por disfunción de las células β pancreáticas o por resistencia hormonal insulínica. La resistencia insulínica comparte múltiples vías fisiopatológicas con la obesidad. La hiperinsulinemia junto con la resistencia a la insulina son características generalizadas de la obesidad, se intensifica con el incremento ponderal y descende con el adelgazamiento, por lo que las personas con resistencia a la insulina como principal causante de la DM2 serán las que más se beneficiarán de la pérdida de peso. Por otra parte, en quienes la diabetes se debe principalmente a factores funcionales es poco probable que tengan una remisión, no obstante, la disminución de peso minimizará los requerimientos de insulina y podría reducir la lipotoxicidad y glucotoxicidad de las células beta, lo que conducirá a un mejor control metabólico y glucémico y minimizando la carga general del tratamiento. (18)

La reducción de peso trae consigo varios beneficios mejora la sensibilidad a la insulina y ayuda a preservar la competencia de las células β , lo que conduce a un descenso valores de glicemia en ayunas y glicemia posprandial, y a mejores resultados de hemoglobina glicosilada. en un estudio de cohorte retrospectivo de personas con DM2 de reciente diagnóstico, destacó la importancia de la pérdida de peso inicial y encontró que aquellos que perdieron peso en los primeros 18 meses habían mejorado el control glucémico a pesar de recuperar peso en los siguientes 18 meses. La pérdida de peso reduce

la glucolipototoxicidad, a su vez esto mejora la sensibilidad insulínica, control glucémico, presión arterial y perfil lipídico, disminuyendo la necesidad de fármacos antidiabéticos.

(19)

2.4 Pérdida de peso, un desafío para los pacientes diabéticos

Los pacientes que presentan hiperinsulinemia padecen de resistencia a la insulina y esto es clave para entender el por qué les resulta complejo perder peso y mantener un buen control del mismo a largo plazo. Se ha demostrado que los niveles elevados de insulina en sangre impulsan tanto la síntesis y el depósito de los triglicéridos en las células adiposas, produciendo una mayor extensión del tejido graso. Junto con una reducción de la glucosuria que obstaculiza la disminución de calorías mediante la orina. Finalmente, ciertos medicamentos para la diabetes pueden fomentar una importante ganancia de peso e intensificar el círculo vicioso. (20)

Es por ello que al inicio de la terapia medica nutricional los individuos con sobrepeso carecen de dificultades respondiendo a una disminución de peso inicial de manera satisfactoria, los mecanismos fisiológicos presentes son que existirá una reducción de las hormonas anorexigenicas junto con un aumento de la grelina, estos mecanismos perduran aun cuando los pacientes han recobrado un significativo porcentaje de su peso. (20)

La pérdida de peso moderada, descrita como un 5 -10% de disminución del peso inicial se asocia a una mejoría clínicamente significativa. La función celular pancreática se ve beneficiada y la sensibilidad hepática y del musculo esquelético a la insulina mejora. Al año los pacientes tuvieron una pérdida de peso media de 8,6% del peso inicial, la cual se acompañó de reducciones considerables en la tensión arterial. Los niveles de triglicéridos y hemoglobina glicosilada también tuvieron una mejoría notable en sus valores (de 30.3 mg/dl y 0.64% respectivamente). (21)

Es más probable que la mejora de la glucemia gracias a la disminución del peso sea eficaz en etapas tempranas de la enfermedad, cuando los individuos todavía tienen una capacidad de secreción de insulina relativamente conservada. Se ha evidenciado que los beneficios sobre el índice glucémico comienzan a producirse mucho antes de que se

pierdan peso, lo que sugiere que dichos beneficios sean atribuidos a la ingesta reducida de energía más que de la pérdida de peso. (22)

la terapia medica nutricional resulta imprescindible combinada con cambios en la terapia médica para evitar la pérdida progresiva de células beta, de esta forma se busca reducir las concentraciones elevadas de glucosa en sangre lo antes posible para retardar el agotamiento de las células beta y prevenir los efectos nocivos de la hiperglucemia. (22)

2.5 Rol de los Carbohidratos en pacientes con DM2

La ingesta de carbohidratos determina los valores de glicemia después de ingerir alimentos, además estos valores se ven definidos por la capacidad que tiene la hormona insulina para suprimir los niveles de azúcar en la sangre. Las dietas reducidas en hidratos de carbono pueden parecer un método lógico para reducir los niveles de glicemia posprandial. No obstante, los alimentos abundantes en hidratos de carbono entre ellos legumbres, frutas, semillas y verduras son importantes fuentes de vitaminas, minerales, fibra y energía, por lo que se prefieren sobre otras fuentes de hidratos de carbono provenientes de azúcares refinadas, grasas o sodio añadidos. (23)

Evidencia actual sugiere que no existe una proporción ideal de calorías obtenidos a partir de carbohidratos, grasas y proteínas para los individuos con DM2, es por ello que la disposición de macronutrientes debe ser basada en una evaluación individual de los patrones alimenticios, preferencias y propósitos metabólicos actuales. (23)

Tradicionalmente se recomienda una dieta reducida en energía, de preferencia carbohidratos con un índice glucémico bajo, limitada en grasa con cantidades considerables de fibra, este ha sido el enfoque dietético recomendado en la terapéutica de pacientes diabéticos. Un ensayo controlado aleatorio realizado en Dinamarca demostró que una dieta elevada en proteínas y baja en carbohidratos para mantener el peso durante 6 semanas redujo en mayor medida la HbA1c, además la glucosa plasmática en ayunas, posprandial y los lípidos. Se encontraron resultados benéficos reduciéndose el contenido de grasa del hígado en comparación con una dieta convencional para la diabetes. Los resultados de colesterol total, el colesterol no HDL y los triglicéridos se redujeron

considerablemente, lo que indica una mejoría del perfil lipídico después de la restricción de carbohidratos. (24)

Es importante mencionar que no todas las dietas reducidas en carbohidratos son aconsejables a la hora de elegir un plan de alimentación para contrarrestar los efectos deletéreos de la diabetes mellitus. Muchos autores señalan que los regímenes dietéticos de tipo estilo mediterráneo se han asociado con una menor incidencia de DM2. Además, una adherencia a la dieta mediterránea se ha asociado a valores más estrictos de HbA1c y una mejora el perfil en relación al riesgo cardiovascular. (25)

El índice glicémico de los carbohidratos es una medida de la capacidad que tienen estos para aumentar la glucosa en sangre, además provocan una respuesta insulinémica, usualmente se utilizan alimentos de referencia para comparar la respuesta de los alimentos como el pan blanco o la glucosa. Los alimentos que están compuestos de carbohidratos que se descomponen rápidamente durante el proceso de digestión entre ellos el pan blanco, arroz, harinas refinadas y que se absorben rápidamente en el torrente sanguíneo a menudo se denominan alimentos con alto índice glucémico. (26)

Múltiples estudios han evidenciado el impacto positivo de adoptar un régimen basado en alimentos con un bajo índice glicémico sobre los niveles de glicemia y el perfil de lípidos. Las dietas con índice glicémico bajo reducen los niveles de HbA1c en un 0,4 % en comparación con otras dietas. Generalmente existen tres categorías de alimentos basados en su índice glucémico: los alimentos con un alto índice glicémico (> 70), alimentos con Índice glicémico intermedio ($>55 - < 70$) y alimentos con índice glicémico bajo (< 55). (26)

La proporción de macronutrientes debería ser individualizada para cada paciente y ajustada para cumplir las necesidades metabólicas y las preferencias de cada paciente. Se recomienda obtener los carbohidratos desde fuentes vegetales, frutas, cereales integrales, legumbres y lácteos bajos en grasa. En vez de obtenerlos de aquellos alimentos que contienen grasas, azúcares y sodios agregados. (27)

Lo que se sabe a partir de otras guías y directrices basadas en evidencia sobre la pérdida de peso es que no existe una dieta específica, aparte de reducir la ingesta de energía, que se recomiende para perder peso; una intervención integral en el estilo de vida (p. ej., dieta, actividad física y asesoramiento conductual) produce mayor disminución de peso que una medida de dieta o actividad física sola (28)

La Asociación americana de diabetes junto con la asociación europea han presentado una revisión técnica sobre los principios nutricionales basados en la evidencia publicada. (29)

- Proteínas: un aporte del 10 al 20 % de valor calórico total (VCT). Se recomienda una ingesta de 0,8 a 1 gramo por kilo de peso al día.
- Grasas: se recomienda un aporte del treinta al cuarenta por ciento del VCT.
 - Saturadas: menor al diez por ciento.
 - Poliinsaturada: menor al diez por ciento.
 - Monoinsaturada: se puede consumir hasta un veinte por ciento del VCT en pacientes normopeso que tengan niveles elevados de triglicéridos y aumento de lipoproteínas de muy baja densidad.
- Hidratos de carbono: un aporte del 40 al 60% del VCT, considerando su fraccionamiento a lo largo del día
- Fibra dietética: por si sola el aporte de la fibra dietética tiene la capacidad de reducir las concentraciones de glucosa en plasma en un 25%, sobre todo la posprandial, y el perfil lipídico. También mejora la sensibilidad de la hormona insulina, por lo que se recomienda una ingesta de fibra 30 a 40 gramos al día.

2.6 Actividad física

Se debería instaurar planes de ejercicio personalizado para cada paciente teniendo en cuenta la edad, genero, estado de salud y capacidad de ejercicio. Con el propósito de obtener mejores resultados a largo plazo, la asociación americana de diabetes recomienda fomentar la actividad física regular 200-300 min/semana. Los planes de ejercicios pueden ir progresando gradualmente en intensidad desde los 20 minutos/día durante 4 días a la semana hasta 60 minutos al día de 5 a 6 días a la semana. (13)

Conclusiones

Hay que destacar el alcance y el valor que posee realizar intervenciones encaminadas a la disminución del peso corporal mediante la modificación de hábitos alimentarios en personas diabéticas. Entre los factores que aumentan el riesgo de desarrollar DM2 destacan el sobrepeso y el sedentarismo es por ello que resulta esencial implementar medidas enfocadas en el estilo de vida y dietéticas para combatir estos factores los cuales pueden ser rectificadas y así reducir el riesgo de este padecimiento. (30)

Se ha demostrado los innumerables beneficios que aporta a la salud una restricción sustancial de energía en la dieta siendo un método muy eficaz para controlar el peso a largo plazo o producir una disminución de peso en etapas tempranas en personas con sobrepeso u obesidad que padecen de DM2. Razón por la cual es imprescindible que los médicos posean conocimiento sobre las recomendaciones para un manejo nutricional integral de pacientes obesos o con sobrepeso que padecen DM2 y sirvan como coadyuvante en el control metabólico de la glucosa y del peso, evitando complicaciones derivadas de la enfermedad con el tiempo, y, disminuyendo la tasa de hospitalizaciones y restablecer la calidad de vida. (31)

Bibliografía

1. Leitner D, Gema. Obesity and Type 2 Diabetes: Two Diseases with a Need for Combined Treatment Strategies – EASO Can Lead the Way. *Obesity Facts*. 2017 Oct; 10(5).
2. Mera RR, Dayana C. Aspectos generales sobre la diabetes: fisiopatología y tratamiento. *Revista Cubana de Endocrinología*. 2021 Nov; 35(1).
3. Sun HS. IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2022 Enero; 183.
4. GBD 2021 Diabetes Collaborators. Global, regional, and national burden of diabetes from 1990 to 2021, with projections of prevalence to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet*. 2023 Julio; 402(10397).
5. Al-Maskari F. Assessment of the direct medical costs of diabetes mellitus and its complications in the United Arab Emirates. *BMC Public Health*. 2010 Noviembre; 10(679).
6. INEC. Ecuador en cifras. [Online].; 2023 [cited 2023 10 08. Available from: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/defunciones-generales/>.
7. Panuganti KK. Obesity. Treasure Island (FL): StatPearls. [Online].; 2023 [cited 2023 09 24. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459357/>.
8. Sapra A, Bhandari AS. Diabetes Treasure Island (FL): StatPearls. [Online].; 2023 [cited 2023 09 24. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551501/>.
9. Olokoba AB, Obateru O. Type 2 Diabetes Mellitus: A Review of Current Trends. *Oman Medical Journal*. 2012 Mayo; 27(4).
10. Khan MAB, Hashim. Epidemiology of Type 2 Diabetes – Global Burden of Disease and Forecasted Trends. *Journal of Epidemiology and Global Health*. 2020 marzo; 10(1).
11. Morales EV, Calderón Z, Rico J. Sedentarismo, alimentación, obesidad, consumo de alcohol y tabaco como factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2. *Journal of negative & no positive results*. 2019 Octubre; 4(10).

12. Abu-Qamar MZ. Use of nutrition therapy in the management of diabetes mellitus. *Nursing Standard*. 2019 marzo; 34(3).
13. American Diabetes Association. Standards of Care in Diabetes-2023. *The Journal of Clinical and applied research and education*. 2023 Enero; 46(1).
14. Storck LJ, Meffert PJ, Rausch. Efficiency of a 15-Week Weight-Loss Program, Including a Low-Calorie Formula Diet, on Glycemic Control in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus and Overweight or Obesity. *Obesity Facts*. 2021 Marzo; 14(1).
15. Salvia MG. The Look AHEAD Trial: Translating Lessons Learned Into Clinical Practice and Further Study. *Diabetes Spectrum*. 2017 Agosto; 30(3).
16. Forouhi NG, Misra. Dietary and nutritional approaches for prevention and management of type 2 diabetes. *BMJ*. 2018 June; 361.
17. Wilding JPH. The importance of weight management in type 2 diabetes mellitus. *International Journal of clinical practice*. 2014 Junio; 68(6).
18. Lingvay I, Sumithran. Obesity management as a primary treatment goal for type 2 diabetes: time to reframe the conversation. *The Lancet*. 2022 Enero; 399(10322).
19. Fridman M. Impact of Weight Change in Adults with Type 2 Diabetes Mellitus: A Literature Review and Critical Analysis. *ClinicoEconomics and Outcomes Research*. 2020 septiembre; 12.
20. Gorgojo JJ. Importancia del peso en el control del paciente con diabetes mellitus tipo: 2 hacia una visión adipocéntrica del abordaje de la diabetes. *Medicina clinica*. 2016 Noviembre; 147(1).
21. Longo DL. Mechanisms, Pathophysiology, and Management of Obesity. *The New England Journal of Medicine*. 2017 Enero; 376(3).
22. Franz MJ. Weight Management: Obesity to Diabetes. *Diabetes Spectrum*. 2017 agosto; 30(3).
23. Evert AB. Nutrition Therapy Recommendations for the Management of Adults With Diabetes. *Diabetes Care*. 2013 Noviembre; 36(11).

24. Skytte MJ. A carbohydrate-reduced high-protein diet improves HbA1c and liver fat content in weight stable participants with type 2 diabetes: a randomised controlled trial. *Diabetologia*. 2019 julio; 62.
25. Martín-Peláez S. Mediterranean Diet Effects on Type 2 Diabetes Prevention, Disease Progression, and Related Mechanisms. A Review. *Nutrients*. 2020 Julio; 12(8).
26. Ojo O. The Effect of Dietary Glycaemic Index on Glycaemia in Patients with Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrients*. 2018 March; 10(3).
27. Franz MJ. Diabetes Nutrition Therapy: Effectiveness, Macronutrients, Eating Patterns and Weight Management. *Diabetes Education for Primary Healthcare Professionals*. 2016 abril; 351(4).
28. Raynor HA. Medical Nutrition Therapy and Weight Loss Questions for the Evidence Analysis Library Prevention of Type 2 Diabetes Project: Systematic Reviews. *JOURNAL OF THE ACADEMY OF NUTRITION AND DIETETICS*. 2017 Junio; 117(10).
29. Serván PR. Pautas dietéticas en la diabetes y en la obesidad. *Nutrición Hospitalaria*. 2018 Septiembre; 35(4).
30. Reyes MSR. Control de la glucosa y peso mediante una intervención intensiva de los estilos de vida en personas con diabetes. *Revista Ciencia y Salud*. 2022 diciembre; 6(6).
31. Pérez-Cruz E. Estrategias nutricionales en el tratamiento del paciente con diabetes mellitus. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 2019 Diciembre; 58(1).