



**CENTRO UNIVERSITARIO IGUALA
ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD
NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

CLAVE: UNAM 8963-12 ACUERDO CIRE 21/11 de fecha 28-06-2011

LICENCIATURA EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

**“INTERVENCIÓN EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS
TIPO II DEL CENTRO DE SALUD DR. AGUSTÍN BATALLA
ZEPEDA”**

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el título de
Licenciado en Enfermería y Obstetricia

Presenta:

C. YARITZA LILI CHACÓN FLORES

Asesor:

LIC. ENF. MARTHA ELENA CISNEROS MARTINEZ

Iguala de la Independencia, Gro. Septiembre del 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**CENTRO UNIVERSITARIO IGUALA
ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD
NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

CLAVE: UNAM 8963-12 ACUERDO CIRE 21/11 de fecha 28-06-2011

LICENCIATURA EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

**“INTERVENCIÓN EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS
TIPO II DEL CENTRO DE SALUD DR. AGUSTÍN BATALLA
ZEPEDA”**

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el título de
Licenciado en Enfermería y Obstetricia

Presenta:

C. YARITZA LILI CHACÓN FLORES

Dirigido por:

LIC. ENF. MARTHA ELENA CISNEROS MARTÍNEZ

SINODALES

LIC. ENF. MARTHA ELENA CISNEROS MARTÍNEZ _____
Presidente

LIC. ENF. CONCEPCIÓN BRITO ROMERO _____
Secretario

MCE. VIRGINIA HERNÁNDEZ GARCÍA _____
Vocal

Iguala de la Independencia, Gro., Septiembre del 2019

RESUMEN

La diabetes mellitus sigue siendo un serio y común problema de salud mundial para la mayoría de los países, ha evolucionado con rápidos cambios sociales y culturales, envejecimiento de las poblaciones, aumento en el urbanismo, cambios en la dieta, reducida actividad física y otros estilos de vida, así como la presencia de patrones conductuales no saludables. Las intervenciones del personal de enfermería son muy importantes en la prevención y tratamiento tomando en cuenta el autocuidado para mejorar su calidad de vida. Objetivo. Regular la hiperglucemia, mediante a dieta y actividad física, para mejorar su estilo de vida del paciente diabético en el centro de salud Dr. Agustín Batalla Zepeda. Metodología. Estudio de tipo descriptivo, longitudinal, y cuantitativo, el universo de estudio fueron 32 pacientes en los cuales 16 se escogieron como muestra, con Hiperglucemias, a los cuales se les impartieron actividades físicas diarias de 90 minutos y se les modifico su alimentación, otorgándoles 3 dietas diferentes durante la realización del estudio para ayudar a disminuir su glucemia en un lapso de 3 meses, monitoreándoles el peso cada semana logrando así mejorar sus niveles de colesterol, triglicéridos y glucosa en sangre. Resultados. El 69% de la población en estudio son del sexo femenino y el 31% son del sexo masculino, de bajo nivel económico, casados y las mujeres dedican a las labores del hogar y los varones son empleados o comerciantes, en la primera toma de la muestra los valores de la glicemia fueron altas, en la segunda hubo una ligera disminución de la glucosa y en la tercera toma la disminución de glucosa fueron muy positivas por las intervenciones en los planes de alimentación personalizada y las rutinas diarias de actividad física. Conclusión. Se obtuvo una disminución de glucemia y pérdida de sobrepeso en los pacientes diabéticos tipo 2.

Palabras Clave: Diabetes Mellitus tipo 2, intervención de enfermería, hiperglicemia.

SUMMARY

Diabetes mellitus remains a serious and common global health problem for most countries, it has evolved with rapid social and cultural changes, aging populations, increasing urbanism, dietary changes, reduced physical activity and other styles of life, as well as the presence of unhealthy behavioral patterns. Nursing staff interventions are very important in prevention and treatment taking into account self-care to improve their quality of life. Objective. Regulate hyperglycemia, through diet and physical activity, to improve your lifestyle of the diabetic patient in the Dr. Agustín Batalla Zepeda health center. Methodology. A descriptive, longitudinal, and quantitative study, the study universe was 32 patients in which 16 were chosen as a sample, with Hyperglycemia, who were given daily physical activities of 90 minutes and their diet was modified, granting them 3 different diets during the study to help reduce their blood glucose within 3 months, monitoring their weight every week thus improving their cholesterol, triglyceride and blood glucose levels. Results 69% of the population under study are female and 31% are male, of low economic status, married and women are engaged in household chores and men are employees or merchants, in the first shot of the Sample glycemie values were high, in the second there was a slight decrease in glucose and in the third take the decrease in glucose were very positive for interventions in personalized eating plans and daily routines of physical activity. Conclusion. A decrease in glycemia and loss of overweight was obtained in type 2 diabetic patients.

Keywords: Type 2 diabetes mellitus, nursing intervention, hyperglycemia.

DEDICATORIA

Este presente trabajo está dedicado a mis padres por todo el apoyo que me brindaron, por darme la oportunidad de terminar una carrera profesional, por confiar en mí y por obtener uno de los anhelos más deseados.

A mi asesora de tesis Lic. En. Martha Elena Cisneros Martínez y la Maestra Virginia Hernández García por su apoyo en la elaboración de este trabajo.

Gracias. Con amor y respeto.

C. YARITZA LILI CHACÓN FLORES

AGRADECIMIENTOS

Al centro Universitario Iguala por darme la oportunidad de seguir superando al realizarla Licenciatura en Enfermería y Obstetricia incorporada a la Universidad Nacional Autónoma de México

Con todo respeto doy gracias a mí Asesor y Sinodales por su paciencia apoyo al Trabajo de Investigación.

Agradezco a los maestros de la Licenciatura de Enfermería y Obstetricia del Centro Universitario Iguala, por haber compartido sus conocimientos y saberes a lo largo de toda la carrera, por la paciencia, dedicación que tuvieron y por el tiempo que dedicaron con ética su labor educativa. Siempre los recordaré con admiración y respeto.

C. YARITZA LILI CHACÓN FLORES

ÍNDICE

	Página
Resumen	I
Summary	li
Agradecimientos	lii
Reconocimientos	lv
I. Introducción	1
1.1 Planteamiento del Problema	3
1.2 Justificación	6
1.3 Objetivos	7
II. Revisión de la Literatura	8
Marco Normativo	9
Diabetes Mellitus tipo 2	11
Signos y Síntomas	12
Factores de riesgo	12
Clasificación y diagnóstico	16
Cribado de diabetes en pacientes asintomáticos	19
Prevención/retraso de desarrollo de diabetes mellitus tipo 2	20
Cuidados de la diabetes mellitus tipo 2	21
Prevención y manejo de las complicaciones de la diabetes	32
Evaluación de comorbilidades	50
Cuidado de la diabetes en poblaciones específicas	53
Recomendaciones	54
Estudios relacionados	57
III. Metodología	59
IV. Resultados y discusión	69
V. Conclusiones y sugerencias	76
VI. Bibliografía	77
Anexo "A" Consentimiento informado	82
Anexo "B" Instrumento de medición	83
Anexo "C" Fotografías	86

ÍNDICE DE CUADROS

No. De cuadro		Pág.
4.1	Sexo	69
4.2	Estado Civil	70
4.3	Nivel Socioeconómico	70
4.4	Ocupación	71
4.5	Aceptación de la dieta	71

ÍNDICE DE FIGURAS

No. De figuras		Pág.
4.1	Primera muestra de Glicemia	72
4.2	Segunda muestra de Glicemia	73
4.3	Tercera muestra de Glicemia	74

I. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus representa en muchos países un problema de salud, no solamente por la repercusión que tiene en la calidad de vida de los individuos afectados por esta enfermedad, sino además por el alto costo que implica su atención y complicaciones. Esta entidad nosológica, sigue siendo un serio y común problema de salud mundial, el cual, para la mayoría de los países, ha evolucionado con rápidos cambios sociales y culturales, envejecimiento de las poblaciones, aumento en el urbanismo, cambios en la dieta, reducida actividad física y otros estilos de vida, así como la presencia de patrones conductuales no saludables (Yibby et al, 2018).

En América, la diabetes mellitus es uno de los mayores problemas de salud pública y su prevalencia aumenta como consecuencia de los cambios culturales, la disminución de la actividad física y la transición a la ingestión de una dieta calórica (Yibby et al, 2018). El reconocimiento de la diabetes mellitus tipo 2 como una enfermedad crónica que afecta a millones de personas en el mundo, ha motivado la búsqueda de otros ámbitos de atención de salud, así como enfoques y metodologías que favorezcan un acercamiento real al problema principalmente considerando los conocimientos, las percepciones, las actitudes que los pacientes puedan tener y lo pongan en práctica en el contexto familiar y comunitario, evaluando los factores sociales y las circunstancias de la vida diaria que puedan ayudar o entorpecer el control de la enfermedad y el cumplimiento del tratamiento (Hernández y Mendoza, 2017).

Las exigencias en cuanto a su prevención y tratamiento introducen cambios en el modo y estilos de vida, para lo cual entra en juego y resulta indispensable la educación del paciente, como elemento esencial de cualquier acción encaminada a la atención del paciente con diabetes mellitus (Bachler et al, 2017). Es por ello,

que para responder a las necesidades educativas de este tipo de personas, es necesario la readecuación del modelo de salud, el nivel primario asuma la responsabilidad de la educación y la detección temprana de los pacientes diabéticos, no sólo de manera aislada, sino también familiar y en la comunidad para la promoción de la salud y de la prevención de las enfermedades crónicas prevalentes como la Diabetes Mellitus (Hevia, 2016).

El cambio en los estilos de vida es fundamental para el manejo de los pacientes con diabetes, en quienes se debe controlar el consumo de alcohol y tabaco, promover la actividad física y una alimentación saludable con restricción del consumo de algunos nutrientes, aspectos esenciales del tratamiento y la prevención de las complicaciones propias de la enfermedad. La intervención alimentaria no solo debe lograr un buen control glucémico, sino también prevenir los factores de riesgo cardiovascular, como la hipertensión arterial sistémica, la dislipidemia y el exceso de peso, con el fin de disminuir las complicaciones a corto y largo plazo (Román et al, 2012).

Las intervenciones del personal de enfermería son muy importantes por el contacto que se tiene con el paciente explicándoles la importancia que tiene el autocuidado de su padecimiento para que puedan llevar un control adecuado de su dieta, medicamentos ejercicios, higiene para evitar complicaciones y ayudarlos a mejorar su calidad de vida.

1.1 Planteamiento del problema.

La incidencia de diabetes mellitus está aumentando de forma espectacular en los últimos años, y este hecho parece estar relacionado con el aumento de la obesidad. Alrededor de 366 millones de personas la padecen en todo el mundo y si continúa esta tendencia, para el año 2030 se estima que alrededor de 552 millones de personas sufrirán diabetes. En el año 2011, el mayor número de personas con diabetes se sitúa dentro del grupo de edad de 40 a 59 años y más del 75% de los 179 millones de personas con diabetes de este grupo de edad viven en países de ingresos medios y bajos (IDF, 2015).

En la actualidad los hábitos alimentarios y estilos de vida inadecuados de la población traen consigo consecuencias graves en la salud. Un desequilibrio negativo entre la ingesta calórica y el consumo de energía provoca una acumulación excesiva de tejido graso en el organismo que conlleva a sufrir problemas de Obesidad y la relación muy estrecha que tiene esta con enfermedades crónicas degenerativas como Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, Enfermedades Cardiovasculares y algún tipo de Cáncer.

En España la prevalencia de diabetes mellitus se estima que entre el 90 a 95% de los pacientes que sufren de diabetes mellitus corresponden al subtipo 2, que implica la resistencia de tejidos periféricos a la acción de la insulina y su secreción inadecuada. La prevalencia es mayor en hombres y aumentan con la edad. En el intervalo de edad de 61 – 75 años tienen el 36.6% de los hombres y el 26.6% de las mujeres. En mayores de 75 años la prevalencia es del 30.7% en hombres y del 33.4% en mujeres (Isla, 2012).

El 7% de la población colombiana mayor de 30 años de edad que reside en el área urbana de Colombia tiene diabetes tipo 2. En Colombia esta patología figura entre las primeras diez causas de consulta ambulatoria y de egresos hospitalarios en la población mayor de los 45 años (Instituto Departamental de Salud, 2007). En este país las enfermedades crónicas son una de las diez primeras causas de mortalidad en adultos mayores de 45 años, con una tasa de mortalidad promedio entre 2009 y 2011 de 10,4 por 100.000 habitantes, y son, además, las responsables de la mayor proporción de pérdida de años de vida saludable en esta población (INS, ONS, 2014).

En Cuba en el año 2009 la prevalencia fue de 40.4 x1000 habitantes, la que aumenta con la edad; fue la octava causa de muerte en el país con 2370 defunciones y en el grupo de 60-69 años ocupa la cuarta causa de muerte con 589 defunciones a nivel nacional. En este país se conocen como diabéticos aproximadamente a 454 mil 568 personas, lo que significa que alrededor del 3% al 6% de la población padezcan de Diabetes Mellitus. Desde 1960, se encuentra entre las 10 primeras causas de muerte con predominio hacia el aumento justificado por las condiciones creadas en los hábitos y costumbres específicas de esta población (Orlandi et al, 2012).

La diabetes tipo 2 ha alcanzado proporciones pandémicas, donde se asocia a factores de riesgo como la obesidad y la resistencia a la insulina. La diabetes tipo 2 afecta a más de 10 millones de mexicanos y se proyecta que esta cifra seguirá incrementando de manera alarmante en los siguientes años, mientras no se alcancen medidas efectivas para su prevención (Jiménez et al, 2013). Según el Instituto Nacional de Salud Pública en 2008 la diabetes mellitus causó más de 75 mil muertes y las complicaciones reducen significativamente la calidad de vida de los pacientes que lo padecen (López, et al, 2015).

En México se padecen diferentes enfermedades como el sobrepeso y la obesidad que se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. La causa fundamental del sobrepeso, la obesidad y la diabetes, es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas. Los estudios de laboratorio (glucosa en ayuno y hemoglobina glucosilada) es un indicador simple del control de diabetes en los adultos. En Guerrero todos los datos que disponemos apuntan que la incidencia de diabetes mellitus tipo 2 ha aumentado enormemente en las últimas dos décadas. Según la Jurisdicción Sanitaria 02 Norte, del Estado de Guerrero el 70% de la población mayor de 20 años padecen de Sobrepeso y Obesidad. Y en población general existen 3938 pacientes con obesidad, lo cual equivale al 18%. El aumento de la incidencia de esta condición patológica, es decir, de nuevos casos diagnosticados, es especialmente preocupante.

La principal causa por la cual se descontrola la diabetes en los pacientes del centro de salud Dr. Agustín Batalla Zepeda, es porque no cumplen con los tiempos de comida, la falta de actividad física, el tipo de alimentación, por genética o por el metabolismo que tienen cada uno de ellos, otro factor a considerar es el stress debido a que la mayoría de los jóvenes y adultos trabajan o estudian ocasionando que coman cualquier tipo de comida por el desgaste que sufren durante todo el día.

Por lo anterior expuesto es importante ¿Realizar intervenciones de enfermería como es la dieta y actividad física para reducir los niveles de glucemia en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2?

1.2 Justificación de la investigación

En la actualidad los pacientes están expuestos a diversas enfermedades crónicas como Diabetes Mellitus, el sobrepeso, Obesidad, Hipertensión Arterial. La diabetes mellitus tipo 2, se convierte en un problema de salud pública a nivel tanto mundial, nacional, ocasionando la pérdida de años de vida productiva y años de vida potencial d las personas que la padecen (Internacional Diabetes Federation, 2015). El trastorno de la regulación metabólica que acompaña a la DM provoca alteraciones fisiopatológica secundarias en muchos sistemas orgánicos y supone una pesada carga para el individuo que padece la enfermedad y para el sistema sanitario.

Este estudio de investigación tiene la finalidad de ayudar a regular la glicemia en pacientes diabéticos tipo 2, para reducir la morbimortalidad por esta causa ya que hoy en día es un problema grave de salud pública y es necesario implementar acciones para reducir los niveles de glucosa en el organismo de estos pacientes. Es importante que el personal de enfermería debe estar capacitado para proporcionar una atención adecuada para incidir en la disminución de las complicaciones ocasionadas por la Diabetes Mellitus. Es por eso que el trabajo debe ser constante para mejorar la calidad de vida de los pacientes diabéticos tipo 2.

La presente investigación será una contribución a las autoridades de la salud para que implementen programas de alimentación y de ejercicios para prevenir las complicaciones y promover estilos de vida saludables que garanticen una mejor atención a los pacientes diabéticos.

Finalmente este trabajo de investigación resalta la relevancia del abordaje científico demostrando que con la dieta y el ejercicio que se le indique se logre controlar su glucosa (Dxtx) de los pacientes con diabetes, mediante una buena dietas para diabéticos de acuerdo a su requerimiento calórico y también combatir su sedentarismo con actividad física con la finalidad de que se motive y puedan darse cuenta que nunca es tarde para modificar nuestra forma de alimentación y de ejercicio para controlar su glucemia.

1.3 Objetivos de la investigación

Objetivo General

- Regular la hiperglucemia, mediante a dieta y actividad física, para mejorar su estilo de vida del paciente diabético en el centro de salud Dr. Agustín Batalla Zepeda.

Objetivos Específicos

- Seguir un plan de alimentación personalizado a las necesidades de cada paciente, para estimular mediante la alimentación su control de glucemia que se estableció.
- Monitorear a los pacientes por grupos de trabajo para el cumplimiento de la dieta.
- Identificar el tipo de ejercicio que realizan los pacientes diabéticos.
- Registrar en bitácora los avances y resultados del proyecto por semanas para llevar un control y realizar estrategias para mejoras.
- Proponer alternativas de solución a la problemática identificada.

II. MARCO TEÓRICO

La diabetes mellitus de tipo 2 conocida anteriormente como diabetes insulino dependiente o de inicio en la edad adulta, es la forma más prevalente de diabetes (90-95%) y el riesgo de desarrollarla aumenta entre otros factores, con la edad, la obesidad y el sedentarismo. Resulta de la asociación de insulinoresistencia y secreción compensatoria deficiente de insulina, con posible predominio de uno u otro, aunque ambas condiciones son necesarias. Suele iniciarse de forma progresiva después de la cuarta década de la vida, aunque en los últimos años existe un incremento notable en personas jóvenes e incluso en niños. No tiende a la cetosis, aunque esta complicación puede desencadenar en algunas circunstancias como estrés o enfermedades intercurrentes (Figuerola et al, 2016).

La Diabetes Mellitus es una enfermedad que inicia cuando el páncreas no produce suficiente insulina o cuando el cuerpo no puede utilizarla adecuadamente. Se trata de una enfermedad crónica no transmisible, tiene larga duración y su fin o curación no ocurrirá nunca. La Diabetes tipo 2 es responsable de más del 90% de los casos detectados de la enfermedad a nivel mundial. Es comúnmente diagnosticada después de los 40 años de edad. Este tipo de diabetes está asociado con estilos sedentarios de vida, exceso en el consumo de azúcares y grasa, y la presencia de obesidad (López et al, 2015).

La Diabetes Mellitus tipo 2 es una enfermedad metabólica compleja, de origen multifactorial y que frecuentemente se asocia con la obesidad y otros componentes del Síndrome Metabólico. Esta Enfermedad se caracteriza por una hiperglicemia (niveles elevados de glucosa en sangre) y por una alteración en el

metabolismo de la glucosa una reducción y resistencia de insulina (Hernández et al, 2016).

La resistencia a la insulina puede definirse como la disminución de la capacidad de esta hormona para ejercer sus funciones en los tejidos diana típicos, como el musculo esquelético, el hígado o el tejido adiposo. La Diabetes Mellitus tipo 2 se caracteriza fundamentalmente por una menor sensibilidad a la insulina y por el deterioro de las células beta del páncreas, Aunque no todos los casos de resistencia a la insulina derivan en DM2 se sabe que la resistencia a la insulina es el mejor de los factores predictivos para el desarrollo de diabetes (Hernández et al, 2016).

Marco normativo:

Norma Oficial Mexicana Nom-015-SSA2-2010, para la prevención, tratamiento y control de la Diabetes Mellitus. La epidemia de la diabetes mellitus (DM) es reconocida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una amenaza mundial. Se calcula que en el mundo existen más de 180 millones de personas con diabetes y es probable que esta cifra aumente a más del doble para 2030. En 2005 se registraron 1.1 millones de muertes debidas a la diabetes, de las cuales alrededor de 80% ocurrieron en países de ingresos bajos o medios, que en su mayoría se encuentran menos preparados para enfrentar esta epidemia.

1. Objetivo y campo de aplicación.

1.1 Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer los procedimientos para la prevención, tratamiento, control de la diabetes y la prevención médica de sus complicaciones.

1.2 Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en el territorio nacional para los establecimientos y profesionales de la salud de los

sectores público, social y privado que presten servicios de atención a la diabetes en el Sistema Nacional de Salud.

2. Generalidades

2.1 Esta Norma define los procedimientos y acciones para la prevención, detección, diagnóstico y tratamiento de la prediabetes y diabetes mellitus tipo 2 y tipo 1, tendientes a disminuir la incidencia de esta enfermedad y para establecer programas de atención médica idóneos a fin de lograr un control efectivo de los padecimientos y reducir sus complicaciones y su mortalidad.

2.2 Se consideran como síntomas clásicos de la diabetes, a la poliuria, la polidipsia, la polifagia y la pérdida de peso.

Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. El propósito fundamental de esta Norma es establecer los criterios generales que unifiquen y den congruencia a la Orientación Alimentaria dirigida a brindar a la población, opciones prácticas con respaldo científico, para la integración de una alimentación correcta que pueda adecuarse a sus necesidades y posibilidades. Así como elementos para brindar información homogénea y consistente, para coadyuvar a promover el mejoramiento del estado de nutrición de la población y a prevenir problemas de salud relacionados con la alimentación. La orientación alimentaria es prioritaria y debe proporcionarse a toda la población, es conveniente que atienda a los intereses del público en general, de los grupos vulnerables en especial y que tome en cuenta a la industria y a otros grupos interesados.

1. Objetivo y campo de aplicación.

1.1 Esta Norma Oficial Mexicana establece los criterios que deben seguirse para orientar a la población en materia de alimentación.

1.2 La presente norma es de observancia obligatoria para las personas físicas o morales de los sectores público, social y privado, que forman parte del Sistema Nacional de Salud, que ejercen actividades en materia de orientación alimentaria

Diabetes Mellitus tipo 2.

La Diabetes Mellitus es un trastorno del metabolismo de los carbohidratos en el cual el suministro de insulina es nulo, insuficiente o ineficaz por resistencia a la insulina (Hurst, 2013).

La diabetes mellitus (DM) se define como un desorden metabólico de causas múltiples caracterizado por la hiperglicemia crónica asociada a alteraciones del metabolismo de hidratos de carbono, proteínas y grasas, que se producen como consecuencia de defectos en la secreción de insulina o de su acción o de ambas cosas a la vez (Figuerola et al, 2016).

Conceptualmente se define como un síndrome heterogéneo originado por la interacción genético-ambiental y caracterizado por una hiperglicemia crónica, como consecuencia de una deficiencia en la secreción o acción de la insulina, que desencadena complicaciones agudas (cetoacidosis y coma hiperosmolar), crónicas microvasculares (retinopatías y neuropatías) y macrovasculares

(cardiopatía coronaria, enfermedades cerebrovasculares y vasculares periféricas) (Ferrerías y Rozman, 2012).

Signos y síntomas.

- Poliuria: Consiste en un volumen excesivo de orina dulce. El umbral renal para derramar partículas de azúcar de la sangre en la orina es de alrededor de 180mg/dl. Una vez que el azúcar de la sanguíneo alcanza los 180 mg>/dl más o menos, los riñones ya no pueden reabsorberlo, de lo que resulta la excreción de glucosa en la orina. Los riñones excretan partículas de azúcar, pero al hacerlo también sale un volumen de líquido de lo que resulta la poliuria.
- Polidipsia: Es sed excesiva. La sed es un mecanismo compensatorio que acompaña la poliuria. El cuerpo intenta reponer el volumen perdido por la diuresis excesiva.
- Polifagia: consiste en hambre excesiva. Las células encefálicas están muy hambrientas porque el azúcar sanguíneo no puede pasar del suero al interior de las células y éstas requieren un suministro constante de glucosa (Hurst, 2013).

Factores de riesgo:

Obesidad:

Durante las últimas décadas, la sociedad ha experimentado cambios drásticos que han afectado al comportamiento y estilo de vida del ser humano. La mecanización en los puestos de trabajo, la globalización de la tecnología, la falta de tiempo y las mejoras en el transporte, son algunos de los aspectos que han llevado a un aumento en el consumo de comida rápida con un elevado aporte calórico y al sedentarismo (FEN, 2013). Estas circunstancias y coyunturas, han

contribuido enormemente a que la obesidad sea considerada como una pandemia. Este hecho no solo es un problema de los países industrializados, sino que también la obesidad va aumentando notablemente en los países en transición, ya que estos países están adquiriendo estilos de vida cada vez más parecidos a los occidentales, disminuyendo la actividad física y teniendo un consumo elevado de alimentos con alta densidad energética.(Hernández et al, 2016).

El riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en presencia de síndrome metabólico, es cinco veces superior. Si a esto se le suma la presencia de obesidad, el riesgo de desarrollar esta enfermedad es especialmente elevado (Civeira et al, 2013). Las personas con síndrome metabólico presentan una mayor susceptibilidad de desarrollar DM2 con un riesgo relativo entre 3.2-12.1 (Rosas et al, 2010).

La obesidad es aquella condición caracterizada por un acumulo excesivo de grasa corporal, como consecuencia de un ingreso calórico superior al gasto energético del individuo. Se considera que un individuo tiene un exceso de grasa cuando esta le comporta un riesgo sobre añadido para su salud. Por ello es imprescindible la realización de estudios poblacionales amplios que intenten determinar la comorbilidad ligada a las reservas grasas del individuo. Debido a que la grasa es difícil de cuantificar con precisión, se han intentado identificar algún marcador asequible en la práctica clínica que refleje indirectamente el grado de adiposidad del individuo. El IMC o Índice de Masa Corporal, ($\text{peso}/\text{talla}^2$) es el parámetro actual más utilizado para catalogar a los pacientes con obesidad. Ello se debe a que existen estudios que asocian valores de IMC superiores a 25-27 Kg/m^2 con un riesgo relativo de mortalidad superior al de la población general. No obstante, a nivel individual la utilización de este índice plantea ciertos problemas que serán considerados posteriormente (Verdu, 2009)

La obesidad puede considerarse como un síndrome de etiología multifactorial, en el que se han implicado múltiples factores ambientales y genéticos. La obesidad es un trastorno crónico, que puede en ocasiones limitar considerablemente la vida de quien la padece. Hasta el momento las terapias anti obesidad, tal vez con la excepción con el abordaje quirúrgico, se han demostrado ineficaces a largo plazo lo cual ha abierto una polémica a las posibles consecuencias negativas de los ciclos pérdida-recuperación de peso. Sin embargo, diferentes estudios han demostrado los beneficios que sobre las complicaciones metabólicas asociadas producen pérdidas de peso moderado pero mantenido. Atendiendo a este fracaso terapéutico relativo, habrá de conceder especial preponderancia a los programas de educación alimentaria y modificación de hábitos encaminados a la prevención de esta patología (Verdu, 2009)

El factor hereditario:

La diabetes mellitus tipo 2 posee un fuerte componente genético. La concordancia de este trastorno en gemelos idénticos se sitúa entre 70 y 90%. Los individuos con un progenitor con DM tipo 2 tienen mayor riesgo de padecer diabetes, si ambos progenitores tienen DM tipo 2, el riesgo en la descendencia puede alcanzar 40%. En muchos familiares en primer grado no diabéticos de sujetos con DM tipo 2 existe resistencia a la insulina, demostrada por un menor uso de glucosa por el músculo esquelético. No se han identificado por completo los genes que predisponen a la aparición de diabetes tipo 2, pero estudios recientes de asociación de genoma completo han detectado un gran número de genes que conllevan un riesgo relativamente pequeño de que surja ese tipo de la enfermedad (>20 genes, cada uno con un riesgo relativo de 1.06 a 1.5). De gran importancia es una variante del gen 2 similar al factor 7 de transcripción, que se ha asociado en algunas poblaciones expuestas al elevado riesgo de mostrar diabetes (Harrison, 2012).

El sedentarismo:

La falta de ejercicio provoca un aumento de peso lo que contribuye a desarrollar diabetes mellitus.

Alimentación:

Se han sugerido diversos factores de riesgo de tipo nutricional entre los que se pueden identificar: a) alteraciones en el porcentaje relativo de diversos tipos de lípidos., b) tipo de hidratos de carbono particularmente los de alto índice glucémico., c) consumo de carne roja rica en hierro precursor de compuestos nitrosos de carácter tóxico para la célula β , y d) efecto beneficioso de la ingesta alcohólica moderada. La mal nutrición fetal podría contribuir al desarrollo de DM 2 en la edad adulta mediante la reducción de la masa de células β -pancreáticas. Por otra parte, se ha señalado que el retraso de crecimiento intrauterino es también un factor de riesgo para el desarrollo de obesidad un factor condicionante de RI (Figuerola et al, 2016).

Tabla 1. Niveles de evidencia de la American Diabetes Association (ADA) para las recomendaciones en la práctica clínica.

Niveles de evidencia	
A	Datos claros procedentes de estudios controlados y aleatorizados, realizados correctamente, con suficiente potencia y generalizables, como ensayos multicéntricos y metaanálisis que incorporen índices de calidad en el análisis
B	Datos apoyados por estudios de cohortes, metaanálisis, estudio de casos y controles correctamente realizados
C	Datos apoyados por estudios observacionales con alta probabilidad de sesgo y datos de series de casos o

	informe de casos
E	Consenso de expertos o experiencia clínica

I. Clasificación y diagnóstico.

A. Clasificación de la diabetes mellitus.

La DM puede clasificarse en cuatro categorías clínicas:

- DM tipo 1 (DM1): debida a la destrucción de la célula beta y. en general, con déficit absoluto de insulina.
- DM tipo 2 (DM2): debida a un déficit progresivo de secreción de insulina sobre la base de una insulinoresistencia.
- Otros tipos específicos de DM: debidos a otras causas, como defectos genéticos en la función de las células beta o en la acción de la insulina, enfermedades del páncreas exocrino (como la fibrosis quística) o inducidas farmacológica o químicamente (como ocurre en el tratamiento del VIH / Sida o tras trasplante de órganos).
- Diabetes gestacional (DG): DM diagnosticada durante el embarazo; no es una DM claramente manifiesta.

Algunos pacientes no pueden clasificarse claramente como tipo 1 o tipo 2 porque la presentación clínica es muy variable, pero el diagnóstico se hace más claro con el paso del tiempo (Iglesias et al, 2014)

B. Diagnóstico.

Los criterios para el diagnóstico de DM se recogen en la tabla 1.

Tabla 2. Criterios para el diagnóstico de diabetes
Hemoglobina glucosilada $\geq 6,5\%$
El test debe realizarse en un laboratorio que use un método certificado por el

National Glicohemoglobin Standardized Program (NGSP) y estandarizado según el ensayo Diabetes Control and Complication Trial (DCCT)

O

Glucemia plasmática en ayunas¹ ≥ 126 mg/dl

O

Glucemia plasmática a las dos horas después del test de tolerancia oral a la glucosa (con 75 g de glucosa) ≥ 200 mg/dl

O

Glucemia plasmática ≥ 200 mg/dl en pacientes con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis de hiperglucemia

¹ El ayuno se define como la no ingesta calórica durante por lo menos ocho horas.

*Una cifra diagnóstica de diabetes mellitus con cualquiera de los test (salvo si hay síntomas de hiperglucemia o hiperglucemia severa) he de confirmarse mediante una segunda determinación preferentemente con el mismo test.

-En determinadas circunstancias, como hemoglobinopatías o situaciones con turnover de hematíes alterado (gestación anemia ferropénica, hemólisis), el diagnóstico debe hacerse solo con los criterios de glucemia.

-En ocasiones se dispone de resultados de dos test diferentes (p.ej., glucemia en ayunas y hemoglobina glucosilada) de un mismo paciente. Si los resultados de ambos test están por encima del punto de corte, se establece el diagnóstico de diabetes. Si son discordantes, se debe repetir el que esté por encima del punto de corte para poder confirmar el diagnóstico. Si esta segunda determinación estuviera por debajo del punto de corte de diagnóstico, se recomienda seguimiento del paciente y repetir la prueba en 3-6 meses.

(Iglesias et al., 2014).

C. Categorías de riesgo elevado para el desarrollo de diabetes.

Desde 1997 se identifican dos grupos de población en los que los niveles de glucemia no cumplen criterios de DM, pero tampoco pueden ser considerados

normales. Se trata de individuos con glucemia basal alterada (GBA) o con intolerancia a la glucosa (ITG), y para ambos se usa el término prediabetes, en referencia al alto riesgo de desarrollo de DM en el futuro. Estos grupos no son considerados entidades clínicas en sí mismas, sino, más bien, factores de riesgo tanto para desarrollar DM como enfermedad cardiovascular (ECV) (Iglesias et al, 2014).

En 2003, el Comité de Expertos de la ADA descendió el punto de corte para GBA a 100 mg/dl, si bien la Organización Mundial de la Salud y otras organizaciones siguen considerándolo en 110 mg/ dl.

Muchos estudios prospectivos que utilizan la hemoglobina glucosilada (HbA1c) para predecir la progresión a DM demuestran una asociación fuerte y continua entre la HbA1c y la DM. Es razonable considerar dentro de la categoría de prediabetes (tabla 2), a un tercer grupo de individuos: aquellos que presentan niveles de HbA1c de 5,7 a 6,4% (Iglesias et al, 2014).

Tabla 3. Categorías de riesgo elevado para el desarrollo de diabetes
<ul style="list-style-type: none">• Glucemia basal alterada: glucemia plasmática en ayunas 100 – 125 mg / dl• Intolerancia a la glucosa: glucemia plasmática tras tolerancia oral a la glucosa 140 – 199 mg / dl• Hemoglobina glucosilada 5,7 – 6,4%

Los individuos con GBA, ITG o HbA1c 5,7 – 6,4% deben ser informados del riesgo de desarrollar DM y ECV, y aconsejados sobre estrategias preventivas. Las intervenciones deberían ser más intensivas en aquellos individuos con HbA1c >6%, por considerarles de muy alto riesgo (Iglesias et al, 2014).

II. Cribado de diabetes en pacientes asintomáticos

- El cribado debe realizarse en sujetos asintomáticos, de cualquier edad, con índice de masa corporal (IMC) $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ y con uno o más factores de riesgo asociados para el desarrollo de DM (tabla 4). En personas sin estos factores de riesgo, se comenzará el cribado a los 45 años. (B)
- Si el test es normal, se repetirá al menos cada tres años. (E)
- Para el cribado de DM, son apropiadas cualquiera de las tres determinaciones: HbA1c, glucemia en ayunas o glucemia a las dos horas del test de sobrecarga oral con 75 g de glucosa. (B)
- Si se detecta prediabetes, hay que valorar y tratar, si fuera necesario, otros factores de riesgo cardiovascular (FRCV). (B) (Iglesias et al, 2014)

No se recomienda el cribado poblacional de individuos asintomáticos por su escasa relación coste – efectividad (Iglesias et al, 2014).

Tabla 4. Cribado de diabetes en pacientes asintomáticos

- Debe considerarse a cualquier edad en los adultos con IMC $\geq 25 \text{ kg / m}^2$ y con uno o más factores de riesgo para desarrollar diabetes:
 - Sedentarismo
 - Familiar de primer grado con diabetes
 - Etnia de alto riesgo de diabetes, como afroamericanos, latinos, indios americanos, etc
 - Diabetes gestacional o macrosomía fetal
 - HTA ($\geq 140 / 90$ o en tratamiento)
 - c.HDL $< 35 \text{ mg/ dl}$ o TG $> 250 \text{ mg / dl}$
 - Síndrome de ovario poliquístico
 - GBA, ITG o HbA1c $\geq 5,7\%$
 - Patologías asociadas a insulinoresistencia (acantosis nigricans, obesidad grave)
 - Historia de enfermedad cardiovascular
- En ausencia de los criterios anteriores, el cribado debe comenzar a los 45

años

- Si el resultado es normal, se repetirá al menos cada tres años, considerando una frecuencia mayor según el resultado inicial (por ejemplo, en aquellos con prediabetes debe repetirse anualmente)

c.HDL: colesterol asociado a lipoproteínas de alta densidad;

GBA: glucemia basal alterada; HbA1c: hemoglobina glucosilada;

HTA: hipertensión arterial; IMC: índice de masa corporal;

ITG: intolerancia a la glucosa; TG: triglicéridos.

(Iglesias et al, 2014)

III. Prevención / retraso del desarrollo de diabetes mellitus tipo 2

Los pacientes con ITG (A), GBA (E) o HbA1c 5,7 – 6,4% (E) deben ser incluidos en un programa de seguimiento para conseguir la pérdida de un 7% del peso corporal y aumentar la actividad física hasta, al menos, 150 min / semana de actividad moderada, como caminar.

- Puede considerarse el tratamiento con metformina para prevenir la DM2 en pacientes con ITG (A), GBA (E) o HbA1c de 5,7 – 6,4% (E), especialmente en aquellos con IMC > 35 kg / m², menores de 60 años, y mujeres con antecedentes de DG. (A)
- Se sugiere la vigilancia para el desarrollo de DM en los tres grupos de prediabetes con periodicidad anual (E), así como el cribado y tratamiento de los factores de riesgo modificables de ECV. (B) (Iglesias et al, 2014).

En el Diabetes Prevention Program (DPP) y el Diabetes Prevention Program Outcomes Study (DPPOS), el tratamiento con metformina fue menos efectivo que las modificaciones del estilo de vida, aunque puede ser coste – efectivo si se mantiene en un periodo de más de 10 años. En los participantes del

estudio con $IMC \geq 35 \text{ kg / m}^2$, fue igual de efectivo que las modificaciones del estilo de vida, pero no fue estadísticamente mejor que el placebo en aquellos de más de 60 años de edad. En el DPP, para las mujeres con antecedentes de DG, el tratamiento con metformina y las modificaciones de estilo de vida llevaron a una reducción de riesgo de DM del 50%. Así pues, la metformina podría recomendarse de forma razonable para aquellos individuos con un riesgo muy alto (por ejemplo, antecedentes DG, muy obesos o aquellos con hiperglucemia más severa o progresiva) (Iglesias et al, 2014).

IV. Cuidados de la diabetes mellitus tipo 2

A. Evaluación inicial.

Se debería realizar una evaluación médica completa para clasificar la DM, detectar si existen complicaciones, revisar el tratamiento previo y el control de factores de riesgo en pacientes con DM establecida, ayudar a organizar el plan terapéutico y proporcionar una base para el cuidado continuo.

Así, la evaluación inicial debe incluir una anamnesis detallada, exploración física, analítica y la derivación del paciente a oftalmología y a otros especialistas que se consideren adecuados (planificación familiar, nutricionista, dentista, salud mental, etc) (Iglesias et al, 2014).

B. Control glucémico.

Existen dos técnicas disponibles para el control glucémico: la automonitorización de glucemia capilar (AMGC) o glucosa intersticial y la determinación HbA1c.

1. Evaluación del control glucémico

A. Automonitorización.

- En los pacientes en tratamiento con múltiples dosis de insulina o que usen bombas de insulina, la AMGC debe hacerse al menos antes de las comidas y tentempiés, ocasionalmente después de las comidas, al acostarse, antes de hacer ejercicio, cuando se sospeche hipoglucemia, después de tratar la hipoglucemia hasta que estén normoglucémicos y antes de llevar a cabo tareas críticas como conducir. (B)
- Para los pacientes que usan inyecciones de insulina con menor frecuencia o no son insulino dependientes, y siempre como parte de un programa educativo, la AMGC puede ser útil como guía para orientar el manejo del paciente. (E)
- Cuando se prescriba AMGC, debemos asegurar que los pacientes reciben instrucciones en el seguimiento y que se evalúan la técnica y los resultados de la automonitorización de forma periódica, así como su capacidad de utilizar los datos para ajustar su tratamiento. (E)
- Si se usa correctamente, la monitorización continua de la glucosa (MCG) junto con los regímenes insulínicos intensivos puede ser una herramienta útil para reducir la HbA1c en adultos seleccionados (≥ 25 años) con DM1. (A)
- Aunque la evidencia para el descenso de la HbA1c es menos contundente en los niños, los adolescentes y los adultos más jóvenes, la MCG puede ser útil en estos grupos. El éxito se correlaciona con la adherencia al uso continuado del dispositivo. (C)
- La MCG puede ser una herramienta complementaria a la AMGC en los pacientes con hipoglucemia asintomática o episodios frecuentes de hipoglucemia. (E)

La necesidad de continuar con los autoanálisis y su frecuencia debe ser reevaluada en cada visita programada del paciente (Iglesias et al, 2014)

La AMGC permite a los pacientes evaluar su respuesta individual al tratamiento y comprobar si se consiguen los objetivos glucémicos. Los resultados

de la AMGC pueden ser útiles para prevenir hipoglucemias y ajustar la medicación (particularmente la dosis de insulina prandial), la terapia nutricional y la actividad física. Es especialmente importante en pacientes tratados con insulina para detectar hipoglucemias asintomáticas e hiperglucemias (Iglesias et al, 2014).

Estudios con bases de datos de casi 27 000 pacientes con DM1 mostraron que una mayor frecuencia de AMGC se asociaba de forma significativa con menor HbA1c y con menos complicaciones agudas. Sin embargo, en pacientes con regímenes de insulina no intensivos, tal como DM2 en tratamiento con insulina basal, la frecuencia de los análisis no está clara porque no hay suficiente evidencia en este tipo de pacientes. Varios estudios aleatorizados han cuestionado la utilidad clínica y el coste – efectividad de la AMGC rutinaria en pacientes con tratamiento no insulínico. Una consideración clave es que la AMGC por sí sola no disminuye la HbA1c; para ser útil, la información debe integrarse como parte de un plan de autocuidado (Iglesias et al, 2014).

B. Pautas generales de tratamiento farmacológico en la diabetes mellitus tipo 2.

- La metformina, si no existe contraindicación y es tolerada, es el tratamiento inicial de elección para el tratamiento de la DM2. (A)
- En los pacientes con DM2 recién diagnosticados con muchos síntomas o glucemias o HbA1c muy elevadas, se debe considerar iniciar el tratamiento con insulina, con o sin otros fármacos. (E)
- Si la monoterapia con un agente no insulínico, a las dosis máximas toleradas, no alcanza o no mantiene el objetivo de HbA1c en un periodo de tres meses, hay que añadir un segundo agente oral, un agonista del receptor GLP–1 o insulina. (A)

- Para la elección del fármaco se recomienda seguir un enfoque centrado en el paciente, considerar la eficacia, el coste, los efectos adversos, los efectos sobre el peso, las comorbilidades, el riesgo de hipoglucemia y las preferencias del paciente. (E)
- Debido a la naturaleza progresiva de la DM2, el tratamiento con insulina es el indicado en la evolución para muchos pacientes. (B)

La ADA y la European Association for the Study of Diabetes (EASD) publicaron en 2012 recomendaciones para el tratamiento centradas en el paciente, teniendo en cuenta sus preferencias, el coste y los potenciales efectos secundarios de cada antidiabético, efectos en el peso corporal y riesgo de hipoglucemias (Iglesias et al, 2014).

C. Tratamiento médico nutricional.

- Recomendaciones generales:
 - Se recomienda tratamiento nutricional para todos los diabéticos con DM1 y DM2 como un componente eficaz del plan de tratamiento global. (A)
 - Las personas con prediabetes o DM deben recibir tratamiento médico nutricional (TMN) individualizado, preferiblemente por un profesional en nutrición, con el fin de lograr los objetivos terapéuticos. (B)
- Balance energético, sobrepeso y obesidad:
 - En individuos con sobrepeso y obesos con resistencia a la insulina, pérdidas de peso modestas han demostrado reducir la resistencia a la insulina. Por tanto, la pérdida de peso se recomienda para todos los individuos obesos o con sobrepeso que tienen o están en riesgo de desarrollar DM. (A)
 - Pérdidas modestas de peso pueden proporcionar ventajas clínicas (mejoría de glucemia, tensión arterial o lípidos) en algunos individuos con

DM, sobre todo en aquellos con enfermedad incipiente. Para conseguirlo, se recomiendan intervenciones intensivas en el estilo de vida (consejo sobre nutrición, actividad física y cambio de hábitos). (A)

- Modelo de alimentación y distribución de macro nutrientes:
 - La evidencia sugiere que no hay un porcentaje ideal de calorías derivadas de los hidratos de carbono, proteínas y grasas para todas las personas con DM (B); por lo tanto; la distribución de macronutrientes debería estar basada en la evaluación individualizada de la forma de comer del paciente, de sus preferencias y de los objetivos metabólicos. (E)
- Ingesta de carbohidratos en el manejo de la DM:
 - Monitorizar los carbohidratos, ya sea por el recuento, las unidades de intercambio o la estimación basada en la experiencia, sigue siendo clave para conseguir el control glucémico. (B)
 - Para una buena salud, se debería aconsejar el consumo de hidratos de carbono procedente de verduras, frutas, cereales integrales, legumbres y productos lácteos, y no de otras fuentes de hidratos de carbono, como los que contienen grasas añadidas, azúcares o sodio. (B)
 - La sustitución de alimentos que contienen sacarosa por cantidades isocalóricas de otros hidratos de carbono puede tener efectos similares en la glucosa en sangre, pero su consumo debería ser reducido al mínimo para no dejar de consumir otros alimentos más nutritivos. (A)
 - Las personas con DM o en riesgo de DM deberían limitar o evitar la ingesta de bebidas azucaradas para reducir el riesgo de ganancia de peso y el empeoramiento del riesgo cardiometabólico. (B)
- Ingesta de grasa en el manejo de la DM:
 - No hay evidencia de una cantidad ideal de ingesta de grasa en la dieta para personas con DM; por lo tanto, los objetivos deberían ser individualizados (C). La calidad de la grasa parece ser mucho más importante que la cantidad. (B)
 - En personas con DM2, el estilo mediterráneo, con alimentación rica en ácidos grasos monoinsaturados, puede beneficiar el control de la glucemia

y de los factores de riesgo de ECV y, por lo tanto, puede recomendarse como una alternativa eficaz a un consumo bajo en grasa. (B)

- Como se recomienda para todos los individuos, se debe incrementar en diabéticos el consumo de alimentos que contienen la cadena larga n-3 de ácidos grasos (del pescado) y n-3 ácido linoleico, debido a sus efectos beneficiosos sobre las lipoproteínas, a sus efectos preventivos de ECV y su asociación con resultados positivos de salud en estudios de observación. (B)

- Suplementos:

- No se recomienda el suplemento sistemático de antioxidantes (vitaminas E, C y caroteno) debido a la falta de evidencias de su eficacia y la preocupación por su seguridad a largo plazo. (A)

- No hay evidencia para recomendar suplementos n-3 (ácido eicosa pentaenoico y ácido docosahexaenoico que se encuentran en el aceite de pescado) a diabéticos para la prevención o tratamiento de eventos cardiovasculares. (C)

- No hay evidencia de que los suplementos de cromo, magnesio y vitamina D mejoren el control glucémico en personas con DM. (C)

- No hay evidencia del beneficio de suplementos de vitaminas o minerales en personas diabéticas que no tengan esas deficiencias. (C)

- Alcohol:

- Se debe limitar su consumo a una cantidad moderada (una bebida al día o menos para las mujeres adultas y dos bebidas al día o menos para los hombres adultos). (E)

- El consumo de alcohol puede aumentar el riesgo de hipoglucemia, sobre todo si el paciente está en tratamiento con insulina o secretagogos de insulina. Se debe garantizar la educación en cuanto al reconocimiento y manejo de hipoglucemias. (C)

- Sodio:

- La recomendación general de reducir la ingesta de sodio a < 2300 mg / día es también adecuada para personas con DM. (B)

- Para personas con DM e hipertensión arterial (HTA), la reducción del consumo de sodio debería ser individualizada. (B)
- Prevención primaria de DM2:
 - En los individuos con alto riesgo de desarrollar DM2, los programas estructurados que enfatizan los cambios en el estilo de vida, como una pérdida de peso moderada (7% del peso corporal) y actividad física regular (150 min/semana), con estrategias dietéticas que incluyan una reducción de la ingesta de calorías y de la ingesta de grasa pueden reducir el riesgo para desarrollar DM y, por lo tanto, son los recomendados. (A)
 - Debería animarse a las personas con alto riesgo para desarrollar DM a consumir fibra dietética (14 g de fibra / 1000 kcal) y productos que contengan granos enteros (B) (Iglesias et al, 2014).

Recientemente, la ADA publicó una puesta al día sobre nutrición en DM. El TMN es un componente integral de prevención de DM, manejo y automonitorización. Todos los individuos con DM deberían recibir TMN individualizado, preferentemente por un dietista experto en DM. Programas de educación grupal o individual, incluyendo nutrición, han conseguido disminuciones de HbA1c del 0,3 – 1% para DM1 y del 0,5 – 2% para DM2 (Iglesias et al, 2014)

La pérdida de peso de 2 – 8 kg puede proporcionar beneficios clínicos en aquellos con DM2, sobre todo al inicio de la enfermedad. Los estudios con pérdida de peso han usado una gran variedad de modelos de alimentación sin aclarar cuál es el patrón de alimentación ideal o la distribución óptima de macronutrientes. Aunque varios estudios causaron mejoras de HbA1c en un año, no todas las intervenciones de pérdida de peso lo consiguieron. Los cambios más consistentes fueron los relacionados con el riesgo cardiovascular, como un aumento del colesterol asociado a lipoproteínas de alta densidad (c.HDL), disminución de triglicéridos y disminución en la tensión arterial (Iglesias et al, 2014).

D. Educación diabetológica para el autocontrol.

1. Recomendaciones.

*. Los diabéticos deben recibir educación en autocontrol y autocuidados de acuerdo a las normas nacionales, en el momento del diagnóstico de DM y cuando sea necesario. (B)

*. La eficacia del autocontrol y la calidad de vida son los resultados clave de la educación en autocontrol y deben ser medidos y controlados como parte del cuidado. (C)

*. La educación en autocontrol y soporte debe abordar los problemas psicosociales, ya que en la DM el bienestar emocional se asocia con resultados positivos. (C)

*. Los programas de educación en autocontrol y soporte son apropiados para los prediabéticos con el fin de recibir educación y apoyo para desarrollar y mantener los comportamientos que pueden prevenir o retrasar la aparición de DM. (C)

*. Debido a que la educación en autocontrol y soporte puede ahorrar costos y mejorar los resultados (B), debe estar debidamente cubierta (E) (James et al, 2014).

2. Evidencia de los beneficios de la educación diabetológica para el autocontrol.

Múltiples estudios han encontrado que está asociada con una mejoría en el conocimiento de la DM y del autocuidado, mejoría de resultados clínicos como una menor HbA1c, menor peso, mejoría de la calidad de vida y disminución de gasto (James et al, 2014).

E. Actividad Física.

1. Recomendaciones.

*. Las personas con DM deben recibir consejo para realizar al menos 150 min / semana de actividad física aeróbica moderada – intensa (50 – 70% de la frecuencia cardíaca máxima), por lo menos tres días a la semana y sin más de dos días consecutivos sin ejercicio. (A)

*. En ausencia de contraindicaciones, se debería animar a las personas con DM2 a realizar ejercicios de resistencia tres veces por semana. (A)

El ejercicio es una parte importante del plan de tratamiento de la DM. El ejercicio regular ha demostrado mejoría del control de glucemia, reducción de los FR CV, contribuye a la pérdida de peso y mejora la sensación de bienestar. Además, el ejercicio regular puede prevenir la DM2 en personas de alto riesgo (James et al, 2014).

Guías americanas de ejercicio físico sugieren que los adultos mayores de 18 años realicen 150 minutos / semana de ejercicio de intensidad moderada o 75 minutos / semana de actividad aeróbica vigorosa, o una combinación equivalente de los dos. Ejercicios progresivos de resistencia mejoran la sensibilidad a la insulina en ancianos con DM2 del mismo modo o aún más que el ejercicio aeróbico (James et al, 2014).

No se recomienda la revisión rutinaria de todos los pacientes antes de hacer ejercicio si están asintomáticos. Pero se debe recomendar a los pacientes de alto riesgo comenzar con períodos cortos de ejercicio y de intensidad baja para después poder ir aumentando la intensidad y la duración de los mismos. Se debería evaluar al paciente para descartar alguna complicación que contraindique el ejercicio, como HTA no controlada, neuropatía autonómica severa, neuropatía periférica severa o antecedentes de lesiones en pies o retinopatía proliferativa inestable (James et al, 2014).

F. Evaluación y atención psicosocial.

- Es razonable incluir la evaluación psicológica y de la situación social del paciente como una parte del tratamiento médico de la DM. (B)
- La detección y seguimiento de los problemas psicosociales pueden incluir (pero sin limitarse a esto) las actitudes acerca de la enfermedad, las expectativas acerca del tratamiento médico, el afecto y el humor, la calidad de vida en general y la relacionada con la DM, los recursos (financieros, sociales y emocionales) y los antecedentes psiquiátricos. (E)
- Evaluar de forma rutinaria problemas psicosociales, como depresión y angustia relacionadas con la DM, ansiedad, trastornos de alimentación, y deterioro cognitivo. (B) (James et al, 2014)

G. Enfermedad intercurrente.

El estrés ante una enfermedad, traumatismo o cirugía con frecuencia agrava el control glucémico y puede precipitar cetoacidosis o un estado hiperosmolar no cetósico, situaciones que pueden amenazar la vida y que requieren asistencia médica inmediata que prevenga complicaciones y muerte. Cualquier condición que conduce al deterioro en el control de la glucemia hace necesario la supervisión más frecuente de glucosa de sangre y cuerpos cetónicos en sangre o en orina. La hiperglucemia que se acompaña de cetosis, vómitos o alteración del nivel de conciencia requiere el ajuste temporal del régimen terapéutico. Los pacientes tratados sin insulina o solo con TMN pueden necesitarla temporalmente (Iglesias et al, 2014).

H. Hipoglucemia (glucemia < 70 mg/dl)

- Los pacientes con riesgo de hipoglucemia deben ser interrogados acerca de hipoglucemias sintomáticas y asintomáticas en cada consulta. (C)

- La glucosa (15–20 g) es el tratamiento preferido para el paciente consciente con hipoglucemia, aunque se puede usar cualquier forma de carbohidrato que contenga glucosa. El tratamiento debe repetirse si el control de glucemia muestra que continúa con hipoglucemia después de 15 minutos. Una vez que la glucemia vuelve a la normalidad, el individuo debe tomar una comida o tentempié para prevenir la recurrencia de la hipoglucemia. (E)
- El glucagón debe prescribirse a todos los pacientes con riesgo de hipoglucemia severa. Es importante que también se instruya a los cuidadores en la técnica de administración. La administración de glucagón no se limita a los profesionales sanitarios. (E)
- La hipoglucemia asintomática o uno o más episodios de hipoglucemia severa obligan a reevaluar el tratamiento. (E)
- A los pacientes en tratamiento con insulina que presenten una hipoglucemia asintomática o un episodio de hipoglucemia grave se les debe aconsejar ser menos estrictos con sus objetivos glucémicos, con el fin de evitar otra hipoglucemia en las semanas siguientes, suprimir parcialmente las hipoglucemias inadvertidas y reducir el riesgo de episodios futuros. (A)
- Ante la presencia de deterioro cognitivo, se sugiere evaluar las posibles hipoglucemias tanto por parte del médico como del paciente y de los cuidadores. (B) (SMCD, 2014)

La hipoglucemia es el factor limitante principal en el manejo de la DM1 y DM2. En el estudio ACCORD, la hipoglucemia severa se asoció a un aumento de mortalidad en participantes tanto en el grupo de tratamiento estándar como del grupo de tratamiento intensivo, pero la relación entre la HbA1c alcanzada y la intensidad de tratamiento no fue determinante. Una asociación de hipoglucemia severa con la mortalidad se encontró también en el estudio ADVANCE.

En 2013, la ADA y la Sociedad Americana de Endocrinólogos publicaron un informe sobre el impacto y el tratamiento de hipoglucemias en pacientes diabéticos. La hipoglucemia severa fue definida como un acontecimiento que

requiere la ayuda de otra persona. Los niños con DM1 y los ancianos son los más vulnerables a ellas, debido a su capacidad limitada de reconocer síntomas de hipoglucemia y para solicitar ayuda. (Iglesias et al, 2014)

1. Prevención de hipoglucemia.

La prevención de la hipoglucemia es un componente importante en el manejo de la DM. La automonitorización de glucemia y, para algunos pacientes, la monitorización continua de glucosa son instrumentos claves para evaluar el tratamiento y detectar hipoglucemias incipientes. Los pacientes deberían conocer las situaciones que aumentan su riesgo de hipoglucemia, como cuando ayunan para realización de pruebas, durante o después de un ejercicio intenso, y durante el sueño, y también que las hipoglucemias pueden aumentar el riesgo de daño personal, así como el de otras personas, como por ejemplo cuando conducen. Es necesario enseñar a usar la insulina y educar en el consumo de hidratos de carbono y la práctica de ejercicio, aunque esto no siempre es suficiente para la prevención de las hipoglucemias (Ismail et al, 2011).

V. Prevención y manejo de las complicaciones de la diabetes

Esta patología se ha convertido en un problema de salud mundial y una de las principales causas de morbilidad. Además de las complicaciones a corto plazo, la DM2 tiene graves complicaciones a largo plazo, como son la nefropatía, retinopatía, angiopatía, neuropatía, enfermedad coronaria, enfermedad vascular (Polikandrioti y Dokoutsidou, 2009). Aproximadamente un 50% de los pacientes diabéticos fallecen por enfermedad cardiovascular, principalmente por cardiopatía y accidente cerebrovascular. La neuropatía de los pies incrementa el riesgo de úlceras en los mismos, desembocando con el tiempo en amputación. La retinopatía diabética es una causa importante de la ceguera, y alrededor del 2% de los pacientes quedan ciegos y un 10% sufren de deterioro grave de la visión.

La diabetes también es una de las principales causas de insuficiencia renal y el 20% de los pacientes mueren por esta causa (OMS, 2015).

A. Enfermedad cardiovascular.

La ECV es la mayor causa de morbilidad y mortalidad en personas con DM y es la que más contribuye al coste directo e indirecto de la DM. Numerosos estudios han demostrado la eficacia de controlar los FR CV para prevenir o retrasar las ECV en personas con DM.

1. Hipertensión arterial / Control de la presión arterial.

Cribado y diagnóstico.

La PA debe tomarse en cada visita y, en aquellos pacientes que presenten una cifra elevada, debe confirmarse repitiendo la medición un día diferente. (B)

Objetivos.

- El objetivo de PA sistólica (PAS) debe ser **< 140 mmHg** (B) y el PA diastólica (PAD) **< 80 mmHG**. (B)
- Objetivos más estrictos (PAS < 130 mmHg) pueden plantearse en determinados pacientes, especialmente los más jóvenes, siempre que se consigan sin excesiva carga de tratamiento. (C)

Tratamiento.

- Los pacientes con cifras de PA > 120/80 mmHg deben recibir las recomendaciones adecuadas sobre estilos de vida (modificaciones de estilo de vida [MEV]) para reducir la PA. (B)
- En los pacientes con PA > 140/80 mmHg confirmada, además del tratamiento con MEV, se debe comenzar el tratamiento farmacológico para conseguir los objetivos de PA. (B)

- El tratamiento sobre estilos de vida incluye disminuir el peso corporal en caso de sobrepeso, reducir el consumo de sodio (<1500 mg/día) y aumentar el de potasio, moderar el consumo de alcohol (<2 U/día en hombres, <1 U/día en mujeres) e incrementar la actividad física. (B)
- El tratamiento farmacológico en pacientes con DM e HTA debería incluir un inhibidor de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA) o un antagonista de los receptores de la angiotensina (ARA II). Si no se tolera el de una clase, se debe sustituir por la otra (C). Si con esta pauta no se alcanzan los objetivos, se puede asociar un calcioantagonista (amlodipino) o un diurético tiazídico para aquellos pacientes con un filtrado glomerular estimado (FGe) – MDRD ≥ 30 ml/min por $1,73 \text{ m}^2$, o un diurético de asa en aquellos con FGe – MDRD < 30 ml/min por $1,73 \text{ m}^2$. (C)
- Generalmente, se necesitan dos o más fármacos a dosis máximas para conseguir los objetivos (B). De ellos, al menos uno debe administrarse por la noche (A). Es importante identificar y abordar las barreras para la adecuada adherencia terapéutica, tales como el coste y los efectos secundarios.
- Si se utilizan IECA, ARA II o diuréticos, deben vigilarse los niveles de creatinina y el FGe. (E)
- En mujeres embarazadas con DM e HTA crónica, se proponen objetivos más estrictos (110–129/65–79 mmHg) por su beneficio para la salud materna y el crecimiento fetal. Los IECA y ARA II están contraindicados durante el embarazo. (E) (Arguedas et al, 2013).

2. Manejo de la dislipemia.

Cribado.

- Se recomienda realizar un perfil lipídico, al menos una vez al año, en la mayoría de los pacientes con DM. (B)

- En aquellos con valores lipídicos de bajo riesgo (colesterol asociados a LDL [c-LDL] <100 mg/dl, c-HDL>50 mg/dl y triglicéridos <150 mg/dl) es suficiente con repetir el análisis cada dos años. (E) (Catapano et al, 2011).

Recomendaciones de tratamiento y objetivos.

- Se debe llevar a cabo MEV para mejorar el perfil lipídico, centradas en la reducción de grasas saturadas, grasas trans e ingesta de colesterol; incremento de ácidos grasos omega 3, de alimentos ricos en fibra, así como en esteroides y estanoles vegetales; pérdida de peso (si está indicada) y aumento de la actividad física. (A)
- Independientemente de los niveles lipídicos basales, se añadirán estatinas en pacientes diabéticos de mayor riesgo:
 - Con ECV demostrada (A).
 - Sin ECV, mayores de 40 años y que tengan uno o más FR CV (historia familiar de ECV, HTA, tabaquismo, dislipemia o albuminuria). (A)
- En pacientes con menos riesgo (sin ECV y menores de 40 años), en los que el c-LDL continúa por encima de 100 mg / dl tras MEV o en aquellos con múltiples FR CV, podría considerarse añadir tratamiento con estatinas. (C)
- El objetivo primario en diabéticos sin ECV es un c-LDL <100 mg/dl. (B)
- En los individuos con ECV, se puede considerar un objetivo más estricto, de c-LDL <70 mg/dl. (B)
- Otra alternativa como objetivo terapéutico es la reducción de c-LDL del 30–40% respecto al basal, para aquellos pacientes que con el tratamiento de estatinas a la dosis máxima tolerada no alcancen los objetivos propuestos. (B)
- Los niveles de triglicéridos deseables son <150 mg/dl, y de c-HDL, >40 mg/dl en los hombres y >50 mg/dl en las mujeres (C). Sin embargo, el objetivo de c-LDL y el tratamiento con estatinas siguen siendo la estrategia prioritaria.(A)

- En general, no se recomienda la terapia combinada (con fibratos, niacina, ezetimibe o quelantes de ácidos biliares) porque no ha demostrado proporcionar un beneficio cardiovascular adicional respecto al uso de estatinas en monoterapia. (A) (Catapano et al, 2011).

3. Tratamiento antiagregante.

Recomendaciones.

- Se recomienda tratamiento con ácido acetilsalicílico (AAS) (75–162 mg/día) en prevención secundaria, aquellos con DM y antecedentes de ECV. (A)
- Se puede considerar el uso de AAS (75 – 162 mg/día) en prevención primaria en aquellos pacientes con DM1 o DM2 y riesgo cardiovascular aumentado (riesgo a 10 años >10%). Esto incluye a la mayoría de los hombres >50 años o mujeres >60 años sin FR CV mayores adicionales), ya que el riesgo de sangrado supera el potencial beneficio (C). Para los pacientes en estos grupos de edad y con riesgo de ECV intermedio (riesgo a 10 años de 5–10%), se requiere una valoración clínica individualizada y tomar la decisión de tratamiento a criterio médico. (E)
- En pacientes con ECV y alergia documentada a la AAS, se debería usar clopidrogel (75 mg/día). (B)
- El tratamiento combinado con AAS (75–162 mg/día) y clopidrogel (75 mg/día) es razonable en el primer año después de un síndrome coronario agudo (B) (Iglesias et al, 2014)

4. Cese del hábito tabáquico.

Recomendaciones.

- Aconsejar a todos los pacientes no fumar ni usar productos con tabaco. (A)

- Incluir el consejo sobre el cese del hábito tabáquico como un componente rutinario en el cuidado de la Dm. (B) (Iglesias et al, 2014).

5. Enfermedad cardiovascular.

Cribado.

En pacientes asintomáticos, no se recomienda el cribado para enfermedad coronaria de forma rutinaria, ya que no mejora los resultados más allá del tratamiento de los FR CV. (A)

Tratamiento.

- En pacientes con ECV conocida, se debe valorar el tratamiento con un IECA (C) y el uso de AAS y estatina (A) (salvo contra indicación) para reducir el riesgo de eventos cardiovasculares.
- En pacientes con un infarto de miocardio previo, los betabloqueantes deben mantenerse al menos durante dos años tras el evento. (B)
- En pacientes con insuficiencia cardíaca crónica sintomática, debe evitarse el tratamiento con glitazonas. (C)
- En pacientes con insuficiencia cardíaca crónica estable, puede usarse metformina siempre que la función renal esté preservada, aunque debe evitarse en la hospitalización. (B) (Catapano et al, 2011)

B. Nefropatía.

1. Recomendación general.

- Se debe optimizar el control de glucemia y de PA para reducir el riesgo o enlentecer la progresión de la nefropatía. (A)

1. Cribado.

- Se debe realizar un análisis de excreción urinaria de albúmina con periodicidad anual, empezando en el momento del diagnóstico en los pacientes con DM2 y a los cinco años del diagnóstico en los pacientes con DM1 (B) (Iglesias et al, 2014).

2. Tratamiento.

- En pacientes con PA normal y albuminuria <30 mg/24 h, no se recomienda el uso de IECA ni ARA II para la prevención de la nefropatía diabética. (B)
- Ambos, IECA o ARA II (pero no en combinación), están recomendados para el tratamiento de pacientes (salvo embarazadas) con albuminuria moderadamente elevada (30–299 mg/24 h) (C) o en niveles más altos (> 300 mg/24 h). (A)
- En pacientes con DM y nefropatía diabética (albuminuria >30 mg/24 h), no se recomienda reducir la ingesta de proteínas habitual porque no modifica el valor de la glucemia, ni el riesgo cardiovascular, ni el curso en la caída del filtrado glomerular (FG). (A)
- Si se utilizan IECA, ARA II o diuréticos, deben vigilarse los niveles de creatinina y potasio sérico. (E)
- Debe continuarse analizando la excreción urinaria de albúmina para vigilar tanto la respuesta al tratamiento como la progresión de la enfermedad. (E)
- Cuando el FGe es <60 ml/min/1,73 m², deben evaluarse las posibles complicaciones de la enfermedad renal crónica.
- Debe considerarse la derivación a consulta especializada cuando la etiología de la enfermedad renal no esté clara, cuando haya dificultad en el manejo o en enfermedad renal avanzada (Iglesias, et al, 2014).

Para ser consecuente con la nueva terminología con la que se intenta resaltar la naturaleza continua de la albuminuria como factor de riesgo independiente, debemos abandonar los términos «microalbuminuria» y «macroalbuminuria», y referirnos a ellos como albuminuria persistente en rango de 30–299 mg/24 h y ≥ 300 mg/24 h. La excreción normal de albúmina se define generalmente como < 30 mg/24 h (Iglesias et al, 2014).

La nefropatía diabética ocurre en el 20–40% de los pacientes con DM y es la mayor causa de enfermedad renal terminal. Una albuminuria persistente en el rango de 30–299 mg/24 h, ha demostrado ser un estadio inicial de nefropatía diabética en la DM1 y un marcador para el desarrollo de nefropatía en la DM2. Es, además, un marcador bien establecido de alto riesgo cardiovascular. Sin embargo, cada vez hay más evidencia de la remisión espontánea de la albuminuria en esos niveles hasta en un 40% de los pacientes con DM1. Alrededor del 30–40% permanecen en esos niveles durante al menos 5–10 años de seguimiento. Los pacientes que progresan a un rango mayor (≥ 300 mg/24 h) tienen más probabilidad de avanzar hacia una enfermedad renal terminal (Iglesias et al, 2014).

Numerosas intervenciones han demostrado reducir el riesgo y enlentecer la progresión de la enfermedad renal. El control intensivo de la DM, con objetivos próximos a la normalidad, ha demostrado en ECA prospectivos retrasar el inicio y la progresión de la excreción urinaria de albúmina en pacientes con DM1 y DM2. El UKPDS aportó también una fuerte evidencia de que el control de la PA puede reducir el desarrollo de nefropatía. En pacientes con DM2 y normoalbuminuria, la inhibición del sistema renina – angiotensina ha demostrado retrasar el incremento de la albuminuria, aunque en un estudio hubo un aumento inesperado en la tasa de eventos cardiovasculares mortales como olmesartán en pacientes con enfermedad coronaria previa (Iglesias et al, 2014).

Los IECA han demostrado reducir los eventos cardiovasculares mayores, lo que apoya el empleo de esos agentes en pacientes con albuminuria elevada, un FR CV. Los ARA II no previenen el inicio de la albuminuria elevada en pacientes normotensos, pero sí reducen la progresión de cifras de 30–299 mg/24 h a ≥ 300 mg/24 h, así como la enfermedad renal terminal en pacientes con DM2. Con la combinación de ambos fármacos se obtiene un mayor descenso de la albuminuria, pero no se ha encontrado un beneficio cardiovascular adicional y aparece un aumento de efectos adversos, sobre todo, empeoramiento de la función renal y la hiperpotasemia (Iglesias et al, 2014).

3. Evaluación de la albuminuria y la función renal.

El cribado del aumento de la excreción urinaria de albúmina puede hacerse con la medición del cociente albúmina / creatinina en una muestra de una micción; la recogida de 24 horas es más pesada y añade poco valor a la predicción o exactitud. La medición de albúmina solo en una micción, sin medir de forma simultánea la creatinina, es más barata, pero susceptible de falsos negativos y falsos positivos por la variación en la concentración de albúmina en la orina debido a deshidratación u otros factores (Iglesias et al, 2014).

Debido a la variabilidad de la excreción urinaria de albúmina, dos de tres muestras recogidas en un periodo de 3–6 meses deben ser anormales para considerar que el paciente ha desarrollado un aumento en la excreción urinaria de albúmina. El ejercicio en las últimas 24 horas, las infecciones, la fiebre, la insuficiencia cardíaca crónica, la hiperglucemia muy marcada y la HTA importante pueden producir aumento de la excreción urinaria de albúmina por encima de los valores basales (Iglesias, et al, 2014)

La presencia de una excreción urinaria de albúmina anormal junto con la tasa de FG se puede usar para valorar el estadio de la enfermedad renal crónica. La clasificación de la National Kidney Foundation (NKF) está basada en el nivel de FG y puede reemplazarse por otros sistemas en los que se incluyen otras variables, tales como la excreción urinaria de albúmina. Algunos estudios han encontrado un FG disminuido en ausencia de aumento de excreción urinaria de albúmina en un porcentaje importante de adultos con DM, por lo que la creatinina sérica con estimación del FG debe evaluarse al menos anualmente en todos los adultos con DM, independientemente del grado de excreción de albúmina en orina (Iglesias et al, 2014).

La creatinina sérica debe emplearse para estimar el FG y conocer el nivel de enfermedad renal crónica si existiera. El FG estimado puede venir dado directamente del laboratorio o calcularse usando fórmulas como la MDRD o CKD – EPI (Iglesias et al, 2014).

El papel de la evaluación anual de la excreción urinaria de albúmina después del diagnóstico de albuminuria y el tratamiento con IECA o ARA II no está claro. La vigilancia continua puede informar tanto sobre la respuesta al tratamiento como sobre la progresión de la enfermedad. Algunos sugieren que la reducción de albuminuria a un nivel normal (<30 mg/g) o casi normal puede mejorar el pronóstico cardiovascular y renal, pero esa afirmación no ha sido formalmente evaluada en ensayos prospectivos. La consulta con un nefrólogo en estadio 4 ha demostrado reducir costes, mejorar la calidad de cuidados y mantener a los pacientes sin necesidad de diálisis durante más tiempo (Iglesias et al, 2014).

Estadios de la enfermedad renal crónica		
Estadio	Descripción	FG/ml/min/1,73 m ² superficie corporal
1	Daño renal con FG normal o aumentado	≥ 90
2	Daño renal con FG levemente disminuido	60 -89
3	Disminución moderada del FG	30 – 59
4	Disminución grave del FG	15 – 29
5	Fallo renal	<15 o diálisis

FG: Filtrado glomerular.

- Daño renal se define como las alteraciones en la anatomía patológica, orina, sangre o prueba de imagen. Adaptado de Levey et al.

(Iglesias et al, 2014).

C. Retinopatía.

1. Recomendación general.

- Se debe optimizar el control de glucemia y de PA para reducir el riesgo o enlentecer la progresión de la retinopatía. (A)

2. Cribado.

- En los pacientes con DM2, debe realizarse una exploración oftalmológica completa con dilatación pupilar en el momento del diagnóstico (B). En los pacientes con DM1, el examen debe hacerse dentro de los cinco primeros años tras el diagnóstico. (B)
- Si no hay evidencia de retinopatía en una o más exploraciones, es suficiente realizar el seguimiento cada dos años. Si se objetiva algún grado de retinopatía, debe repetirse anualmente, y si la alteración es progresiva, pueden requerirse revisiones más frecuentes. (B)

- Las retinografías de alta calidad pueden detectar la mayoría de las alteraciones con relevancia clínica. La interpretación de las imágenes debe hacerlas una persona entrenada. Si bien la retinografía es útil para el cribado, no puede sustituir al oftalmólogo, quien ha de realizar, al menos al inicio y con la frecuencia recomendada, la exploración ocular. (E)
- A los pacientes con DM que planifiquen un embarazo o embarazadas recientemente se les debe advertir del riesgo del desarrollo / progresión de retinopatía diabética (RD). Debe realizarse un examen oftalmológico en el primer trimestre de embarazo con seguimiento estrecho durante todo el embarazo y al año tras el parto. (B)
- Se debe derivar de forma preferente a un oftalmólogo a aquellos pacientes con edema macular, RD no proliferativo severa o cualquier grado de RD proliferativa. (A)
- La fotocoagulación con láser es adecuada para reducir el riesgo de pérdida de visión en pacientes de alto riesgo de RD proliferativa, edema macular clínicamente significativo y en casos de RD no proliferativa severa. (A)
- El tratamiento con inhibidores del factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) está indicado para el edema macular diabético. (A)
- La presencia de RD no constituye una contraindicación para la antiagregación con AAS, puesto que no incrementa el riesgo de hemorragia retiniana. (A)

La RD es una complicación vascular muy específica tanto de la DM1 como de la DM2, con una prevalencia estrechamente relacionada con la duración de la enfermedad, y es la causa más frecuente de ceguera en adultos de 20 – 74 años. El glaucoma, las cataratas y otras alteraciones oculares son más frecuentes y se presentan a edades más tempranas en personas con DM. Además de la duración de la DM, los factores que aumentan o se asocian con RD son la hiperglucemia crónica, la nefropatía y la HTA (Iglesias et al, 2014).

Uno de los principales motivos para el cribado de la RD es la eficacia bien establecida de fotocoagulación con láser en la prevención de la pérdida de visión. Dos ensayos clínicos extensos, el Diabetic Retinopathy Study (DRS) en pacientes con RD proliferativa y el Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (ETDRS) en pacientes con edema macular, proporcionaron el apoyo más fuerte sobre los beneficios de la fotocoagulación. En ambos estudios, la fotocoagulación con láser tuvo beneficio para reducir la pérdida de visión, pero no para revertir la visión ya perdida. El uso de inhibidores del VEGF mejora la visión y reduce la necesidad de fotocoagulación en pacientes con edema macular. Terapias emergentes para la retinopatía incluyen el uso de fluocinolona intravítrea y la posibilidad de prevención con fenofibrato. La eficacia en la prevención de los tratamientos y el hecho de que los pacientes con RD proliferativa o edema macular puedan estar asintomáticos, ofrece una potente razón para los programas de cribado para detectar la RD (Iglesias et al, 2014).

D. Neuropatía.

1. Recomendaciones.

- Todos los pacientes deben someterse a pruebas de cribado de polineuropatía distal simétrica (PND) en el momento del diagnóstico y por lo menos anualmente, utilizando simplemente test clínicos. (B)
- Los test electrofisiológicos se necesitan rara vez, excepto en las situaciones en que las características clínicas sean atípicas. (E)
- La detección de signos y síntomas de neuropatía autonómica debe ser realizada en el momento del diagnóstico de la DM2 y cinco años después del diagnóstico de DM1. Las pruebas especiales se necesitan rara vez y posiblemente no afectan al manejo o a los resultados. (E)

- Se recomiendan medicamentos para aliviar los síntomas específicos relacionados con PND y neuropatía autonómica, ya que reducen el dolor (B) y mejoran la calidad de vida del paciente (E) (Iglesias et al, 2014).

El diagnóstico y el tratamiento precoz de la neuropatía es importante por las siguientes razones:

1. El paciente diabético puede tener neuropatías no diabéticas que pueden ser tratables.
2. También hay opciones de tratamiento de la neuropatía sintomática diabética.
3. Hasta el 50% de las PND pueden ser asintomáticas y los pacientes tienen riesgo de hacerse heridas en los pies.
4. La neuropatía autonómica, y en particular la cardiovascular, puede ser un factor de riesgo independiente para la mortalidad cardiovascular (Iglesias et al, 2014)

2. Diagnóstico de neuropatía.

- **Polineuropatía distal simétrica.** Los pacientes con Dm deberían ser evaluados cada año para detectar síntomas de PND mediante el uso de pruebas clínicas simples. Los síntomas varían según la clase de fibras sensoriales implicadas e incluyen dolor, disestesias y entumecimiento. Las pruebas clínicas incluyen la evaluación del umbral de vibración usando diapasón de 128 Hz, la sensación de pinchazo (sensibilidad al pinprick), la percepción de toque usando un monofilamento de 10 g y los reflejos aquíleos. La evaluación debería seguir el modelo típico de la PDN, comenzando la exploración distalmente a ambos lados y continuándola hacia arriba hasta que se encuentre el umbral sensitivo. La combinación de más de un test tiene una sensibilidad > 87% para detectar PND. La pérdida

de sensibilidad al monofilamento y la reducción de la sensibilidad vibratoria predicen la aparición de úlceras en el pie.

- Es importante considerar, cuando la polineuropatía es severa, otras causas de neuropatía, como las medicaciones neurotóxicas, la intoxicación por metales pesados, el abuso de alcohol, la deficiencia de vitamina B12 (especialmente en aquellos que consumen metformina por largos períodos), la enfermedad renal, la neuropatía hereditaria y la vasculitis.
- **Neuropatía autonómica diabética.** Las manifestaciones clínicas mayores de neuropatía autonómica en diabéticos son la taquicardia en reposo, la intolerancia al ejercicio, la hipotensión ortostática, el estreñimiento, la gastroparesia, la disfunción eréctil, la disfunción sudomotora, el deterioro de la función neurovascular y el fallo en la respuesta autonómica a la hipoglucemia.
- **Neuropatía autonómica cardiovascular.** A menudo cursa con frecuencia cardíaca >100 lat/min en reposo u ortostatismo (caída en la PAS >20 mmHg al ponerse de pie el paciente, sin una respuesta apropiada en la frecuencia cardíaca).
- **Neuropatías gastrointestinales.** Pueden afectar a cualquier tramo del tracto digestivo (enteropatía esofágica, gastroparesia, estreñimiento, diarrea e incontinencia fecal). El estreñimiento es el síntoma más frecuente del tracto digestivo bajo, pero puede alternar con episodios de diarrea. La gastroparesia debe sospecharse en los pacientes con controles glucémicos erráticos sin causa aparente.
- **Trastorno del tracto urinario.** En aquellos pacientes que presentan infecciones urinarias de repetición, incontinencia o vejiga palpable, debe considerarse la presencia de neuropatía autonómica del tracto génito-urinario (Iglesias et al, 2014).

3. Tratamiento.

Tratamiento sintomático de la PDN:

- Optimizar el control glucémico.
- Pacientes con PND dolorosa pueden beneficiarse del tratamiento con pregabalina o duloxetina (aprobadas en EE.UU para esta indicación) o con fármacos como venlafaxina, amitriptilina, ácido valproico u opioides (sulfato de morfina, tramadol, oxicodona de liberación retardada).

Tratamiento de la neuropatía autonómica:

- Los síntomas de gastroparesia pueden mejorar con cambios dietéticos, agentes procinéticos como metoclopramida o con eritromicina.
- Los tratamientos para la disfunción eréctil pueden incluir los inhibidores de la fosfodiesterasa-5, prostaglandinas intracavernosas o intrauretrales, dispositivos de vacío o prótesis de pene (Iglesias et al, 2014).

E. Cuidado del pie.

- A todos los pacientes con DM se les debe realizar un examen anual exhaustivo del pie para identificar factores de riesgo predictores de úlceras y amputaciones. Dicho examen debe incluir inspección, evaluación de pulsos y prueba para la pérdida de sensación protectora (prueba del monofilamento 10-g más cualquier otra prueba, como el uso del diapasón de 128 ciclos / segundo o reflejos aquíleos).(B)
- Se debe proporcionar educación general para el autocuidado del pie a todos los pacientes con DM. (B)
- Se recomienda un enfoque multidisciplinar para personas con úlceras en los pies y alto riesgo, especialmente en aquellos con historia previa de úlcera o amputación. (B)

- Los pacientes fumadores, con pérdida de la sensación protectora y anomalías estructurales, o que tienen historia previa de complicaciones en extremidades inferiores, deben derivarse a especialistas para prevención, cuidado y vigilancia a lo largo de la vida. (C)
- El cribado inicial para enfermedad arterial y periférica debe incluir anamnesis para claudicación y una evaluación de pulsos pedios. Puede considerarse la posibilidad de obtener el índice tobillo–brazo, ya que muchos pacientes con enfermedad arterial periférica están asintomáticos. (C)
- Los pacientes con claudicación significativa o índice tobillo–brazo alterado deben derivarse para exploración vascular y valorar la práctica de ejercicio, tratamiento farmacológico y opciones quirúrgicas (C) (Iglesias et al, 2014).

El riesgo de úlceras o amputaciones está aumentado en pacientes con los siguientes factores de riesgo:

- Amputación previa.
- Historia de úlcera en pie.
- Neuropatía periférica.
- Deformidad del pie.
- Enfermedad vascular periférica.
- Alteraciones visuales.
- Nefropatía (sobre todo los pacientes en diálisis).
- Mal control glucémico.
- Fumadores (Iglesias et al, 2014).

La exploración clínica para identificar pérdida de la sensibilidad protectora es simple y no requiere un equipo costoso. Cinco test clínicos sencillos (uso de monofilamento de 10 – g, pruebas de sensibilidad vibratoria utilizando un diapason)

de 128 Hz, pruebas de pinchazo (pinprick), evaluación de reflejos aquíleos y umbral de percepción de la vibración con un biotensiómetro) se consideran útiles en el diagnóstico. El grupo de trabajo ha acordado que cualquiera de las cinco pruebas que se enumeran podría emplearse como cribado para identificar la alteración de la sensibilidad protectora, aunque lo ideal sería realizar dos de ellas; el monofilamento de 10-g y otra prueba. Una o más pruebas anormales sugieren lesión (Iglesias et al, 2014).

Los pacientes con DM y pies de alto riesgo deben ser educados con respecto a sus factores de riesgo y sobre cómo manejarlos de forma apropiada. Deben comprender las implicaciones de la pérdida de sensibilidad protectora, la importancia de la vigilancia diaria de los pies, el correcto cuidado de los mismos, incluyendo uñas y piel, y la selección apropiada de calzado. A los pacientes con pérdida de la sensibilidad protectora en los pies, se les debe enseñar cómo sustituir esa pérdida por otras modalidades sensoriales (palpación con la mano, inspección visual) (Iglesias et al, 2014).

Los pacientes con neuropatía o evidencia de aumento de la presión arterial (por ejemplo, eritema, calor, callosidad) pueden manejarse adecuadamente con zapatos que amortigüen los pies y redistribuyan la presión. Las callosidades pueden tratarse mediante desbridamiento con un bisturí por un experto. Las personas con deformidades óseas (por ejemplo, dedos en martillo, cabezas del metatarso prominentes, juanetes) pueden necesitar zapatos extra anchos. Si las deformidades óseas son extremas (por ejemplo, pie de charcot) y no se acomodan a un calzado terapéutico comercial, pueden necesitar zapatos hechos a medida (Iglesias et al, 2014).

La mayoría de las infecciones del pie diabético son polimicrobianas, con cocos gram positivos aerobios y especialmente estafilococos, que son los microorganismos causales más comunes.

Las heridas sin evidencia de infección en tejido blando o hueso no requieren tratamiento antibiótico. En muchos pacientes con infección aguda se podría usar tratamiento antibiótico empírico según las guías de práctica clínica, pero los que tienen riesgo de infección con organismos resistentes a antibióticos o tienen infecciones crónicas, previamente tratadas o graves, deben ser remitidos a centros de atención especializada. Las úlceras del pie y las heridas pueden requerir el cuidado de un podólogo, cirujano ortopédico o vascular, o especialista en rehabilitación, con experiencia en DM (Iglesias et al, 2014).

VI. Evaluación de comorbilidades

Además de las comorbilidades comúnmente presentes, como obesidad, HTA, y dislipemia, la DM se asocia a menudo con otras condiciones como insuficiencia cardíaca, depresión y ansiedad, artritis, etc., que dificultan el manejo terapéutico asociado a la polifarmacia (Iglesias et al, 2014).

A. Depresión.

Tanto la ansiedad como la depresión y otras enfermedades mentales se asocian a DM y a peor pronóstico (Iglesias et al, 2014).

B. Síndrome de apnea obstructiva del sueño.

Las tasas ajustadas por edad de síndrome de apnea obstructiva del sueño, un factor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares, con significativamente más altas (4 a 10 veces) con obesidad, especialmente con la obesidad central, tanto en hombres como en mujeres. La prevalencia en la población general con DM puede ser de hasta el 23%, y en obesos participantes en el estudio Look AHEAD superó el 80%.

El tratamiento de la apnea del sueño mejora significativamente la calidad de vida y el control de la PA. Sin embargo, no hay tanta evidencia sobre el beneficio del tratamiento en el control glucémico (Iglesias et al, 2014).

C. Esteatosis hepática.

Es muy frecuente la hipertransaminasemia en sujetos con IMC elevado, circunferencia de cintura elevada, triglicéridos altos y c-HDL bajo. La pérdida de peso, el tratamiento hipolipemiante y el control glucémico han demostrado mejorar la esteatosis hepática (Iglesias et al, 2014).

D. Cáncer.

La DM2 se asocia a incremento de riesgo de determinados tipos de cáncer: hígado, páncreas, endometrio, colorrectal, mama y vejiga. La asociación puede ser el resultado de factores de riesgo compartidos, como obesidad, edad o sedentarismo, pero también puede ser debido a la hiperinsulinemia o hiperglucemia. Deben promoverse las actividades de cribado recomendadas según la edad y el sexo, así como estimular la reducción de los factores de riesgo de cáncer modificables (obesidad, tabaquismo y la inactividad física) (Iglesias et al, 2014).

E. Fracturas.

El riesgo de fractura de cadera ajustado por edad esta significativamente aumentado, tanto en DM1 (RR 6,3) como en DM2 (RR 1,7) y en ambos sexos.

En DM1 se asocia con la osteoporosis, pero en la DM2 el aumento del riesgo de fractura de cadera se produce a pesar de una mayor mineralización ósea (hipoglucemias, caídas, fármacos, etc). Las estrategias de prevención son las mismas que para lo población general. Puede estar justificado evitar el uso de tiazolidinedionas (Iglesias et al, 2014).

F. Deterioro cognitivo.

La DM se asocia con mayor grado de deterioro cognitivo y de todos los tipos de demencia. Los efectos de la hiperglucemia y la insulina en el cerebro son áreas de gran interés en la investigación (Iglesias et al, 2014).

G. Descenso de testosterona en hombres.

A pesar de haberse detectado niveles menores de testosterona en hombres con DM frente a no diabéticos, en la actualidad no se recomienda ni el cribado ni el tratamiento hormonal en varones asintomáticos (Iglesias et al, 2014).

H. Enfermedad periodontal.

La enfermedad periodontal es más grave (aunque no necesariamente más frecuente) en pacientes con Dm y afecta negativamente a la evolución de la DM, pero en la actualidad no hay evidencia que demuestre los beneficios del tratamiento (Iglesias, et al, 2014).

I. Hipoacusia.

La hipoacusia, tanto de alta frecuencia como de baja / media frecuencia, es más frecuente en personas con DM, tal vez debido a la neuropatía o enfermedad vascular. En el análisis de NHANES, tras ajustar por edad y otros factores de riesgo para la discapacidad auditiva, la alteración auditiva era casi el doble en las personas con DM en comparación con los no diabéticos (Iglesias et al, 2014).

VII. Cuidado de la diabetes en poblaciones específicas

A. Ancianos.

1. Recomendaciones.

- Los objetivos de tratamiento de la DM en ancianos funcionales, sin alteraciones cognitivas y con una esperanza de vida larga serán los mismos que los requeridos para los adultos más jóvenes. (E)
- Los objetivos glucémicos para otros ancianos que no cumplen los criterios anteriores podrían ser menos estrictos, utilizando criterios individuales, pero no se deben evitar en todos los pacientes los síntomas de hiperglucemia o el riesgo de complicaciones hiperglucémicas agudas. (E)
- En ancianos se deben tratar otros FR CV, considerando los beneficios y las características de cada paciente. El tratamiento de la HTA está indicado en prácticamente todos los ancianos, mientras que el tratamiento de la dislipemia y el uso de AAS podría beneficiar a los que tienen esperanza de vida, al menos, igual a la de los pacientes de los grandes estudios de prevención primaria o secundaria. (E)
- La detección de las complicaciones de la DM en los ancianos tiene que individualizarse, pero se debe prestar especial atención a las complicaciones que conducen al deterioro funcional. (E)

Hay pocos estudios a largo plazo en individuos mayores de 65 años que demuestren los beneficios de un control estricto de glucemia, PA y lípidos.

Para los pacientes con Dm Avanzada, con comorbilidades que limitan la vida o el deterioro cognitivo o funcional, es razonable establecer objetivos de glucemia menos intensivos (Iglesias et al, 2014).

VIII. Recomendaciones clave

- Se reafirma a la HbA1c como uno de los tres métodos para el diagnóstico de DM. Un valor $\geq 6,5\%$, confirmado, se considera diagnóstico.
- Las presencias de dos test diferentes con valores por encima del punto de corte también confirman el diagnóstico (p. ej., glucemia en ayunas + HbA1c).
- Se recomienda el cribado de DM a cualquier edad en sujetos asintomáticos con IMC $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ y uno o más factores de riesgo adicionales para el desarrollo de DM. En personas sin estos factores de riesgo, el cribado comenzará a los 45 años de edad. No se recomienda el cribado poblacional de individuos asintomáticos por su escasa relación coste-efectividad.
- En embarazadas con factores de riesgo, debe realizarse cribado según criterios diagnósticos habituales, en la primera visita prenatal, para identificar una DM2 no conocida (no DG). En embarazadas sin factores de riesgo, se realizará el cribado de DG entre las 24-28 semanas, utilizando cualquiera de las dos estrategias recomendadas (un paso: mediante TTOG con 75 g; dos pasos: con sobrecarga de 50 g + TTOG con 100 g).
- Para prevenir o retrasar el inicio de DM, los pacientes con ITG, GBA o HbA1c 5,7-6,4%, deben ser incluidos en un programa para perder un 7% de su peso corporal e incorporar una actividad física moderada, como caminar al menos 150 min/semana.

- Se debe considerar asociar metformina a las MEV en estos grupos, especialmente en aquellos con antecedentes de DG, IMC $>35 \text{ kg/m}^2$ y < 60 años.
- Se recomienda la determinación de HbA1c al menos dos veces al año en pacientes que han conseguido los objetivos de tratamiento y cuatro veces al año en los que no, o tras cambios del tratamiento.
- Se mantiene un objetivo glucémico general en adultos de HbA1c $<7\%$.
- La metformina es el tratamiento inicial de elección si no existe contraindicación y es tolerada.
- El tratamiento en monoterapia con un agente no insulínico a las dosis máximas toleradas debe ser revaluado cada **tres meses**, y si no cumple los objetivos terapéuticos, habrá que añadir un segundo fármaco.
- Los diabéticos deben recibir educación en DM y apoyo para su autocuidado durante el diagnóstico y de forma periódica.
- Los pacientes con DM deben realizar al menos 150 min/semana de actividad física aeróbica moderada-intensa (50-70% de la frecuencia cardíaca máxima) y, en ausencia de contraindicaciones, se les debería animar a realizar ejercicios de resistencia tres veces a la semana.
- El objetivo de PAS es **$<140 \text{ mmHg}$** y de PAD **$<80 \text{ mmHg}$** .
- En los pacientes con PA $>140/80 \text{ mmHg}$ confirmada, se comenzará tratamiento farmacológico, además de MEV.
- El objetivo de cLDL en diabéticos sin ECV es $<100 \text{ mg/dl}$, y si ha ECV, se puede considerar un objetivo más estricto, $<70 \text{ mg/dl}$.
- Otra alternativa como objetivo terapéutico es la reducción de cLDL del 30-40% respecto al basal para aquellos pacientes que, con el tratamiento de estatinas a la dosis tolerada, no alcancen los objetivos propuestos.
- No se recomienda la terapia combinada (con fibratos, niacina, ezetimibe o quelantes de ácido biliares).
- Se unifica el término «microalbuminuria» y «macroalbuminuria» por el de excreción aumentada de albuminuria, diferenciando dos categorías de

excreción: albuminuria moderadamente elevada (30-299 mg/24h) y elevada ≥ 300 mg/24 h.

- Los objetivos de tratamiento de la DM en ancianos dependerán de su estado funcional, de su estado cognitivo y de su esperanza de vida (Iglesias et al, 2014).

Actividad física mediante el Método TABATA

- El método Tabata es un entrenamiento intenso, con intervalos y de corta duración. Para aplicar esta modalidad de entrenamiento, debemos escoger un ejercicio y realizar durante 20 segundos, la mayor cantidad de repeticiones posibles, a continuación, debemos respetar un descanso de 10 segundos exactos y continuar 7 series más.
- Es decir, el método Tabata consiste en realizar 8 series de 20 segundos cada una, con el mayor número de repeticiones en este tiempo, con 10 segundos de descanso entre ellas.
- Así, en sólo 4 minutos logramos un entrenamiento intenso, corto y que produce verdaderos resultados.
- Si bien podemos aplicar el método Tabata con cualquier ejercicio, lograremos mayor intensidad y un trabajo más completo con menos sobrecarga en un sólo músculo y menor riesgo de lesiones, si empleamos movimientos que involucran más que un sólo grupo muscular, es decir, con ejercicios básicos. Por ejemplo, podemos usar para entrenar con el método Tabata, sentadillas, flexiones de brazos, zancadas o dominadas.
- Entre las principales ventajas de trabajar por un corto tiempo, con intervalos con breves descansos entre sí, y sobre todo, a una máxima intensidad, encontramos la posibilidad de mejorar simultáneamente el sistema aeróbico así como el sistema anaeróbico.
- Es decir, no sólo ayudaremos a mejorar la resistencia cardiovascular sino también, liberaremos más testosterona y hormona de crecimiento, logrando mayor resistencia muscular y capacidad anaeróbica.

- Como si fuera poco, podemos incrementar nuestro metabolismo grandemente logrando un mayor gasto calórico, no sólo mientras entrenamos, sino también estando en reposo.
- Todas estas ventajas podemos obtener entrenando a muy alta intensidad como lo exige el método Tabata (Gottau, 2013).

Estudios relacionados.

La alimentación para pacientes con diabetes mellitus de tipo 2 en tres hospitales públicos de Cundinamarca, Colombia. En el mundo la diabetes mellitus de tipo 2 es una de las principales causas de morbilidad y afecta principalmente a los hombres y mujeres mayores de 45 años. Objetivo. Caracterizar la alimentación de pacientes con diabetes mellitus de tipo 2 en tres hospitales públicos de Cundinamarca. Material y métodos. Estudio descriptivo y transversal con 212 pacientes, el cual incluyó el análisis sociodemográfico, el de frecuencia del consumo de alimentos y las prácticas alimentarias. Resultados. La mayoría de la población era mayor de 45 años y tenía un nivel educativo; el 25% contaba con un plan de alimentación, y solo el 8.9% recibía orientación nutricional a cargo de un nutricionista. Predomino el consumo de carbohidratos y un bajo consumo de proteínas, vitaminas, minerales y fibra. El consumo de azúcares era menor en los pacientes que tenía un plan dietético ($p < 0.05$). Conclusiones. La mayoría de los pacientes no recibía una alimentación adecuada. Se evidenció un deficiente cumplimiento del tratamiento dietético, así como limitaciones en la asesoría nutricional y barreras de acceso a los alimentos. Estos resultados contribuirán a mejorar las políticas de prevención y control de la diabetes mellitus de tipo 2 y las estrategias que tengan en cuenta el contexto sociocultural de los pacientes (Yibby et al, 2018).

Intervención educativa en pacientes con estimación de riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2. Objetivo. Evaluar una intervención educativa en pacientes clasificados de acuerdo a la estimación de riesgo de DM2, Municipio San Diego, Estado Carabobo. Se trató de un estudio descriptivo, de corte longitudinal, de intervención educativa antes-después, con seguimiento de 12 meses y de muestra intencional, que incluyó 80 participantes. Al comparar el nivel de conocimientos y el riesgo de DM2 antes y después de la intervención educativa, se obtuvo diferencias significativas. Se concluye que se produjo un cambio en el nivel de conocimiento de la población estudiada, así como un aumento de la proporción de pacientes que pasaron de un riesgo moderado, a un riesgo bajo de DM2. Los hallazgos encontrados valoran como positiva la intervención educativa y supone un importante aporte, que evidencia la importancia de la educación en la población (Leal et al, 2017).

Estilo de vida y control metabólico en diabéticos del programa DiabetIMSS. Objetivo. Comparar el estilo de vida y control metabólico de pacientes diabéticos incluidos y no incluidos en el programa DiabetIMSS. Resultados: se incluyeron 539 pacientes diabéticos de tipo 2, con predominio de mujeres (73.3%), la primaria como nivel escolar más frecuente y principalmente terapia farmacológica doble. Hubo diferencias clínicas entre los tres grupos a favor de egresados del programa en peso, cintura, presión arterial, glucosa de ayuno. Hemoglobina glicada, triglicéridos y calificación del IMEVID, todas con $p < 0.05$. Conclusiones: existieron diferencias significativas en el estilo de vida y los parámetros meta de control en sujetos que cursaron el programa DiabetIMSS (Figueroa et al, 2014).

III. METODOLOGÍA

3.1 Diseño Metodológico

El trabajo de investigación es un estudio de tipo descriptivo porque describe situaciones y eventos que se investigan, longitudinal porque los datos se obtienen a lo largo del tiempo, y de tipo cuantitativo (Hernández, 2014).

3.2 Universo y Muestra

El universo de estudio son 32 pacientes en los cuales 16 se escogieron como muestra, que la mayoría de ellos padecen Hiperglucemias, a los cuales se les impartieron actividades físicas diarias de 90 minutos y se les modificó su alimentación, otorgándoles 3 dietas diferentes durante la realización del estudio para ayudar a disminuir su glucemia en un lapso de 3 meses, monitoreándoles el peso cada semana logrando así mejorar sus niveles de colesterol, triglicéridos y glucosa en sangre, ya al inicio del estudio en la mayoría de ellos estos parámetros se encontraban por arriba de los parámetros de referencia, logrando así un cambio en su vida diaria, reduciendo la posibilidad de desarrollar alguna complicación.

3.3 Criterios de selección

Criterio de Inclusión:

- Pacientes diabéticos de ambos sexos que aceptaron participar en la investigación
- Pacientes con hiperglicemia

Exclusión:

- Los pacientes diabéticos que se negaron a participar en el estudio.

Criterios de eliminación:

- Cuestionarios incompletos.

3.4 Material y método

Instrumento (cuestionario): Es dirigido para obtener información sobre la glicemia, tipo de alimentación y ejercicio físico de los pacientes diabéticos atendidos en el Centro de Salud Agustín Batalla de Iguala, Gro. En la presente investigación se utilizó como herramientas para diagnosticar los problemas de diabetes mellitus tipo 2 la toma de laboratorios (QS6, HbA1c) que fueron realizadas en el centro de salud Dr. Agustín Batalla Zepeda, obteniendo datos que nos sirvieron para conocer si los pacientes se encontraban en Hiperglucemias para posteriormente proporcionarle régimen dietético y actividad física.

Trabajo de campo: Se programaron entrevistas previas con los responsables de las instituciones para obtener su aprobación. Se llevó a cabo la recolección de los datos del instrumento previo consentimiento informado de los pacientes para poder obtener la información. Posteriormente se diseñó la base de datos en Excel.

3.5 Análisis de los datos.

Se utilizó la estadística descriptiva como son las frecuencias y porcentajes para la tabulación de los datos, los resultados se presentan figuras y cuadros para su mejor comprensión e interpretación.

3.6 Consideraciones Éticas.

Para este trabajo se consideraron los aspectos Éticos del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud, de acuerdo al Título Segundo de los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, Capítulo 1, de los siguientes artículos que a la letra dice:

Artículo 13. En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

Artículo 14. La investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases:

- I. Se ajustará a los principios científicos y éticos que la justifiquen;
- II. Se fundamentará en la experimentación previa realizada en animales, en laboratorios o en otros hechos científicos;
- III. Se deberá realizar sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo;
- IV. Deberán prevalecer siempre las probabilidades de los beneficiados esperados sobre los riesgos predecibles,
- V. Contará con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal, con las excepciones que este Reglamento señala;
- VI. Deberá ser realizada por profesionales de la salud a que se refiere el artículo 114 de este Reglamento, con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano, bajo la responsabilidad de una institución de atención a la salud que actúe bajo la supervisión de las autoridades sanitarias competentes y que cuente con los

recursos y materiales necesarios, que garanticen el bienestar del sujeto de investigación;

- VII. Contará con el dictamen favorable de las Comisiones de Investigación, Ética y la de Bioseguridad, en caso, y
- VIII. Se llevará a cabo cuando se tenga la autorización del titular de la investigación de atención a la salud y, en su caso, de la Secretaria, de conformidad con los artículos 31, 62, 69, 71, 73 y 88 de este Reglamento.

Artículo 15.- Cuando el diseño experimental de una investigación que se realice en seres humanos incluya varios grupos, se usarán métodos aleatorios de selección para obtener una asignación imparcial de los participantes en cada grupo y deberán tomarse las medidas pertinentes para evitar cualquier riesgo o daño a los sujetos de investigación.

Artículo 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y esté los autorice.

Artículo 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este Reglamento, las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías;

I.- Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que

se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta;

II.- Investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnóstico o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimientos profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 Ml., en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros, y

III.- Investigación con riesgo mayor que el mínimo: Son aquéllas en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, ensayo con nuevos dispositivos, estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

Artículo 18.- El investigador principal suspenderá la investigación de inmediato, al advertir algún riesgo o daño a la salud del sujeto en quien se realice la investigación. Asimismo, será suspendida de inmediato cuando el sujeto de investigación así lo manifieste.

Artículo 19.- Es responsabilidad de la investigación de atención a la salud proporcionar atención médica al sujeto que sufra algún daño, si estuviere relacionado directamente con la investigación, sin perjuicio de la indemnización que legalmente corresponda.

Artículo 20.- Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

Artículo 21.- Para que el consentimiento informado se considere existente, el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal deberá recibir una explicación clara y completa, de tal forma que pueda comprenderla, por lo menos, sobre los siguientes aspectos:

- I.- La justificación y los objetivos de la investigación;
- II.- Los procedimientos que vayan a usarse y su propósito, incluyendo la identificación de los procedimientos que son experimentales;
- III.- Las molestias o los riesgos esperados;
- IV.- Los beneficios que puedan observarse;

V.- Los procedimientos alternativos que pudieran ser ventajosos para el sujeto;

VI.- La garantía de recibir respuestas a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto;

VII.- La libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen prejuicios para continuar su cuidado y tratamiento;

VIII.- La seguridad de que no se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad;

IX.- El compromiso de proporcionarle información actualizada obtenida durante el estudio, aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando;

X.- La disponibilidad de tratamiento médico y la indemnización a que legalmente tendría derecho, por parte de la institución de atención a la salud, en el caso de daños que la ameriten, directamente causados por la investigación, y

XI.- Que, si existen gastos adicionales, éstos serán absorbidos por el presupuesto de la investigación.

Artículo 22.- E consentimiento informado deberá formularse por escrito y deberá formularse por escrito y deberá reunir los siguientes requisitos:

I.- Será elaborado por el investigador principal, indicando la información señalada en el artículo anterior y de acuerdo a la norma técnica que emita la Secretaría;

II.- Será revidado y, en su caso, aprobado por la Comisión de Ética de la institución de atención a la salud;

III.- Indicará los nombres y direcciones de dos testigos y la relación que éstos tengan con el sujeto de investigación;

IV.- Deberá ser firmado por dos testigos y por el sujeto de investigación o su representante legal, en su caso. Si el sujeto de investigación no supiere firmar, imprimirá su huella digital y a su nombre firmará otra persona que él designe, y

V.- Se extenderá por duplicado, quedando un ejemplar en poder del sujeto de investigación o de su representante legal.

Principios éticos para las investigaciones de salud en seres humanos.

Toda investigación en seres humanos debiera realizarse de acuerdo con tres principios éticos básicos: respeto por las personas, beneficencia y justicia. En forma general, se concuerda en que estos principios -que en teoría tienen igual fuerza moral- guían la preparación responsable de protocolos de investigación. Según las circunstancias, los principios pueden expresarse de manera diferente, adjudicárseles diferente peso moral y su aplicación puede conducir a distintas decisiones o cursos de acción. Las presentes pautas están dirigidas a la aplicación de estos principios en la investigación en seres humanos.

El **respeto por las personas** incluye, por lo menos, dos consideraciones éticas fundamentales:

a) Respeto por la autonomía, que implica que las personas capaces de deliberar sobre sus decisiones sean tratadas con respeto por su capacidad de autodeterminación; y

b) Protección de las personas con autonomía disminuida o deteriorada, que implica que se debe proporcionar seguridad contra daño o abuso a todas las personas dependientes o vulnerables.

La **beneficencia** se refiere a la obligación ética de maximizar el beneficio y minimizar el daño. Este principio da lugar a pautas que establecen que los riesgos de la investigación sean razonables a la luz de los beneficios esperados, que el diseño de la investigación sea válido y que los investigadores sean competentes para conducir la investigación y para proteger el bienestar de los sujetos de investigación. Además, la beneficencia prohíbe causar daño deliberado a las personas; este aspecto de la beneficencia a veces se expresa como un principio separado, **no maleficencia** (no causar daño).

La **justicia** se refiere a la obligación ética de tratar a cada persona de acuerdo con lo que se considera moralmente correcto y apropiado, dar a cada uno lo debido. En la ética de la investigación en seres humanos el principio se refiere, especialmente, a la **justicia distributiva**, que establece la distribución equitativa de cargas y beneficios al participar en investigación. Diferencias en la distribución de cargas y beneficios se justifican sólo si se basan en distinciones moralmente relevantes entre las personas; una de estas distinciones es la vulnerabilidad. El término "vulnerabilidad" alude a una incapacidad sustancial para proteger intereses propios, debido a impedimentos como falta de capacidad para dar consentimiento informado, falta de medios alternativos para conseguir atención médica u otras necesidades de alto costo, o ser un miembro subordinado de un grupo jerárquico. Por tanto, se debiera hacer especial referencia a la protección de los derechos y bienestar de las personas vulnerables.

La justicia requiere también que la investigación responda a las condiciones de salud o a las necesidades de las personas vulnerables. Las personas seleccionadas debieran ser lo menos vulnerables posible para cumplir con los

propósitos de la investigación. El riesgo para los sujetos vulnerables está más justificado cuando surge de intervenciones o procedimientos que les ofrecen una esperanza de un beneficio directamente relacionado con su salud. Cuando no se cuenta con dicha esperanza, el riesgo debe justificarse por el beneficio anticipado para la población de la cual el sujeto específico de la investigación es representativo.

IV. Resultados.

A continuación, se presentan los resultados de la encuesta que se aplicó a los pacientes diabéticos tipo 2 en el Primer Nivel de Atención del Centro de Salud Agustín Batalla de Iguala de la Independencia, Gro.

Datos sociodemográficos

Cuadro No. 4.1 Sexo

Estado civil	Fo	%
Femenino	11	69
Masculino	5	31
Total	16	100%

Fuente: Cuestionario para identificar el nivel de Glicemia de los pacientes diabéticos tipo 2 en el Primer Nivel de Atención del Centro de Salud Agustín Batalla de la ciudad de Iguala de la Independencia, Gro. N=16

En relación a los resultados obtenidos el 69% de la población en estudio son del sexo femenino y el 31% son del sexo masculino. Es importante mencionar que de acuerdo a los datos estadísticos encontrados hay una mayor prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 en las mujeres.

Cuadro No. 4.2 Estado Civil

Estado civil	Mujeres		Hombres	
	Fo	%	Fo	%
Soltera (o)	0	0	0	0
Casada (o)	11	69	5	31
Divorciada (o)	0	0	0	0
Total	11	69	5	31

Fuente: Cuestionario para identificar el nivel de Glicemia de los pacientes diabéticos tipo 2 en el Primer Nivel de Atención del Centro de Salud Agustín Batalla de la ciudad de Iguala de la Independencia, Gro. N=16

En relación a los resultados encontrados el 69% de las mujeres en estudio son casadas, y los hombres el 31% son casados.

Cuadro No. 4.3 Nivel socioeconómico

Nivel Socioeconómico	Mujeres		Hombres	
	Fo	%	Fo	%
Bajo	11	0	5	0
Medio	0	0	0	0
Alto	0	0	0	0
Total	11	69	5	31

Fuente: Cuestionario para identificar el nivel de Glicemia de los pacientes diabéticos tipo 2 en el Primer Nivel de Atención del Centro de Salud Agustín Batalla de la ciudad de Iguala de la Independencia, Gro. N=16

El 100% de la población tiene un nivel socioeconómico bajo.

Cuadro No. 4.4 Ocupación

Ocupación	Mujeres		Hombres	
	Fo	%	Fo	%
Labores del hogar	11	69	0	0
Empleada (o)	0	0	3	19
Comerciante	0	0	2	12
Total	11	69	5	31

Fuente: Cuestionario para identificar el nivel de Glicemia de los pacientes diabéticos tipo 2 en el Primer Nivel de Atención del Centro de Salud Agustín Batalla de la ciudad de Iguala de la Independencia, Gro. N=16

En relación a la ocupación de las mujeres diabéticas tenemos que el 69% se dedica a las labores del hogar. En los varones se encontró que el 19% son empleados, 12% comerciantes.

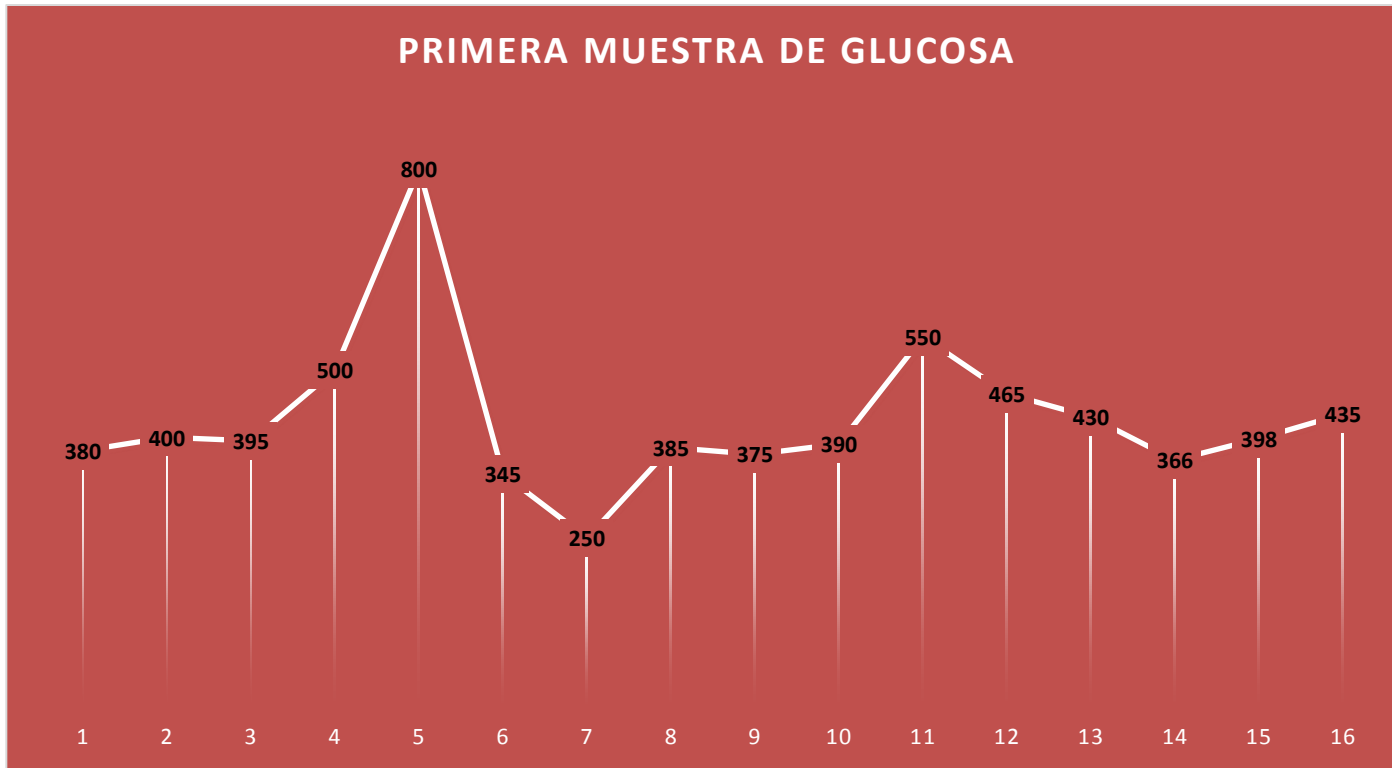
Cuadro No. 4.4 Aceptación de la Dieta

Dieta	Mujeres		Hombres	
	Fo	%	Fo	%
Si	11	69	5	31
No	0	0	0	0
Total	11	69	5	31

Fuente: Cuestionario para identificar el nivel de Glicemia de los pacientes diabéticos tipo 2 en el Primer Nivel de Atención del Centro de Salud Agustín Batalla de la ciudad de Iguala de la Independencia, Gro. N=16

El 100% de los pacientes que fueron objeto de estudio aceptaron el tipo de dieta que les sugirió el departamento de nutrición para realizar este estudio de investigación, así como los ejercicios que implementaron el personal de enfermería

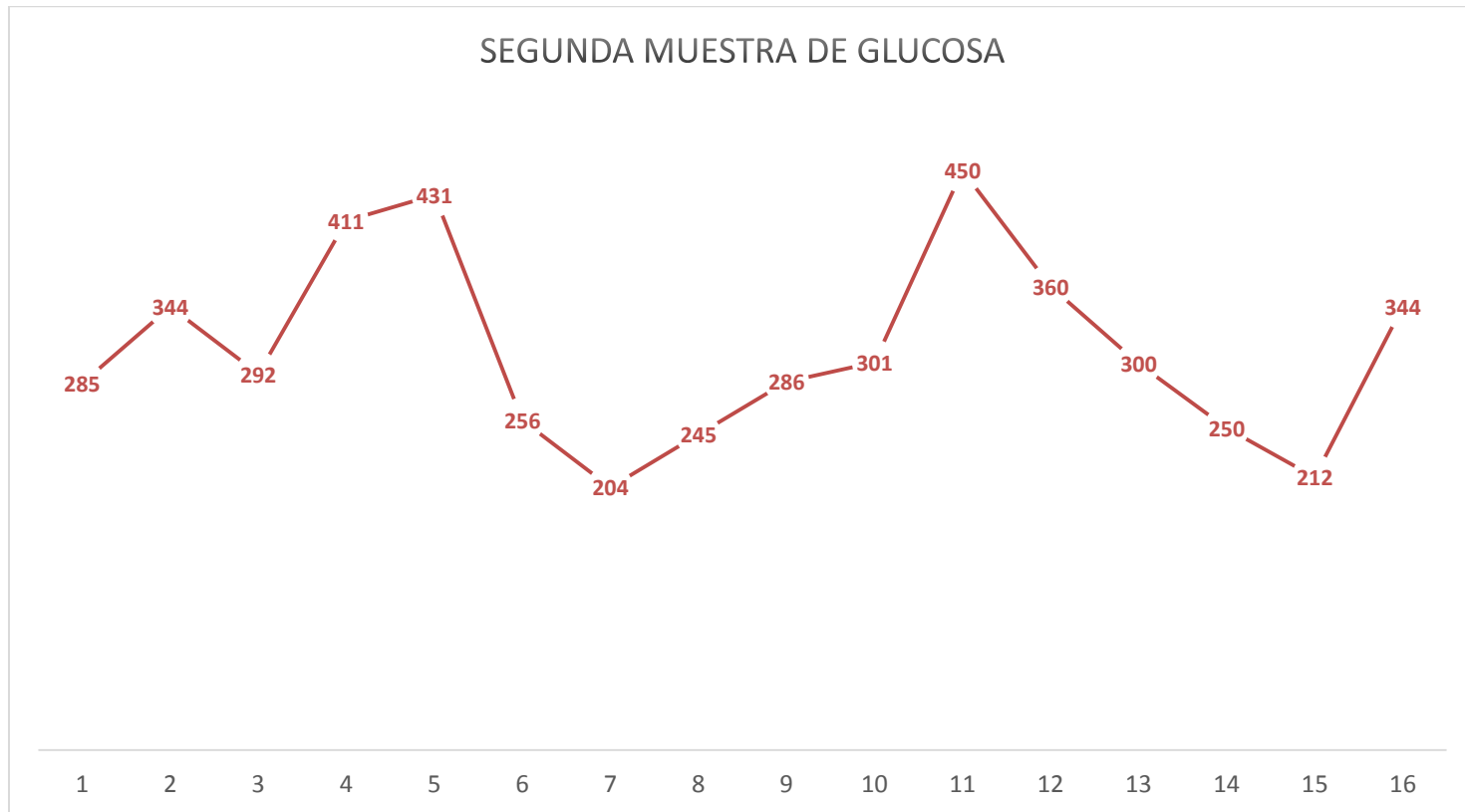
Figura No. 1. Resultados de la Glicemia



Fuente: Toma de muestras de Glicemia de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Centro de Salud Agustín Batalla N=16

En esta grafica podemos observar que los pacientes no tenían un control en su alimentación por eso presentaban valores altos en su glucosa.

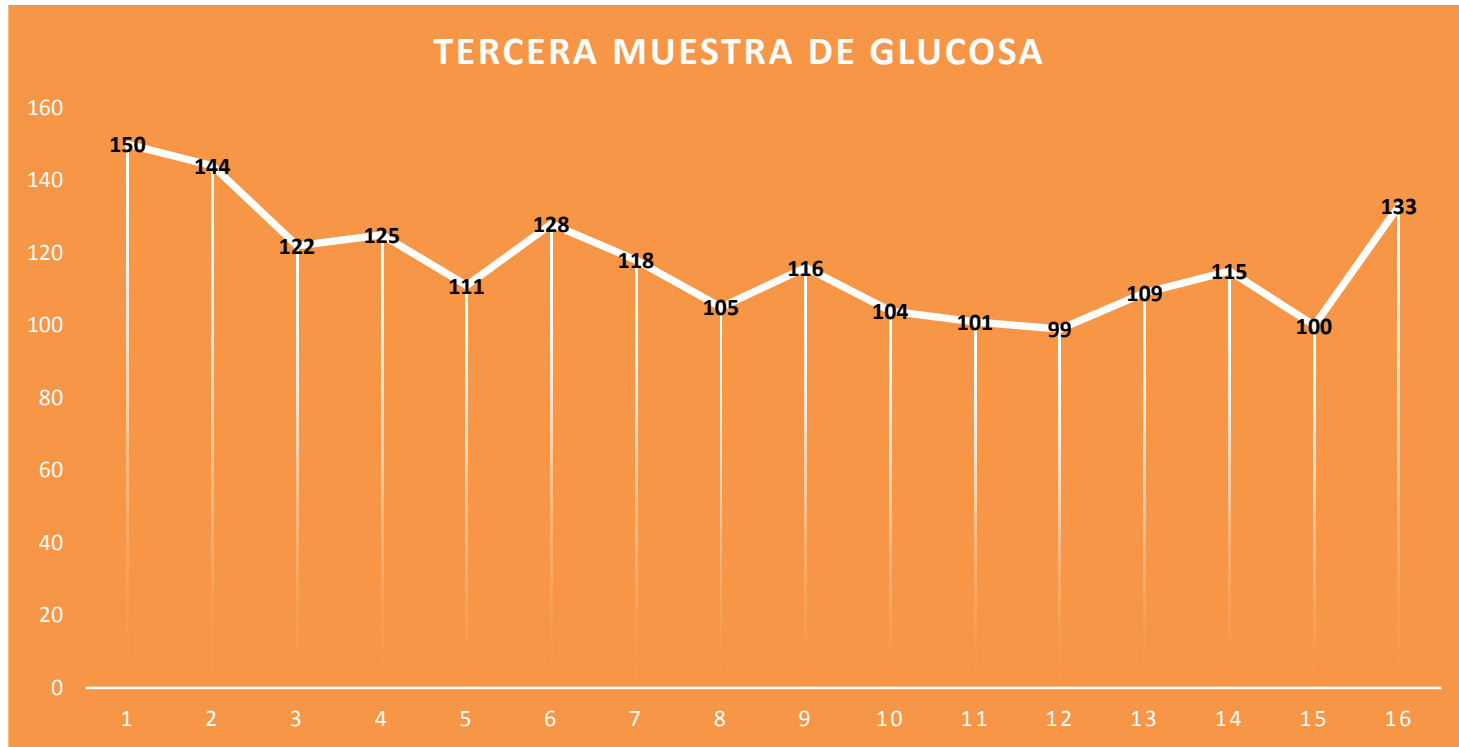
Figura No. 2 Glicemia



Fuente: Toma de muestras de Glicemia de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Centro de Salud Agustín Batalla N=16

En la segunda graficas se muestra una pequeña mejora en los pacientes.

Figura No. 3 Glicemia



Fuente: Toma de muestras de Glicemia de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Centro de Salud Agustín Batalla N=16

En la tercera Grafica podemos observar que los pacientes presentaron un buen control en su glucosa, debido a que siguieron la dieta y los ejercicios propuestos.

Análisis de los resultados

Las disminuciones de glucosa de los pacientes participantes del proyecto fueron muy positivas, sometiéndose a planes de alimentación personalizada y las rutinas diarias de actividad física en tiempo y forma. Donde el objetivo constaba en controlar la hiperglucemia inicial, se obtuvieron resultados desde pérdidas de sobrepeso y control de glucosa.

Debido a que los resultados fueron variados, pero en su mayoría positivos, se tomó en cuenta un promedio de la pérdida del porcentaje total de todos los participantes, se obtuvo una disminución de glucosa, así la meta fijada al inicio del proyecto.

V. CONCLUSIONES Y RESULTADOS

Este proyecto se llevó a cabo con el fin de regular el control de los pacientes con diabetes mellitus, inicialmente mediante dieta y actividad física para mejorar su nivel de glucemia, siguiendo un plan de alimentación y realizando actividad diaria. Las disminuciones de peso corporal y normalizando su glucosa de los pacientes participantes, fueron muy positivas, sometidos a planes de alimentación personalizada y las rutinas diarias de actividad física en tiempo y forma. En conclusión, los resultados que se obtuvieron fueron satisfactorios ya que más de la mitad de los pacientes lograron su objetivo.

RECOMENDACIONES

- Aumentar el consumo de frutas y verduras.
- Beber agua en abundancia, por lo menos 2 litros al día.
- Disminuir el consumo de azúcares refinados (refrescos, mermelada, dulces y azúcar de mesa) y de sal.
- Limitar los alimentos de origen animal y preferir las leguminosas.
- Moderar el consumo de huevo, dos o tres veces por semana.
- Comer despacio sin ansiedad, masticar bien y respetar las señales de saciedad.
- Disfrutar de la comida con compañía, de preferencia en familia.
- Preferir las cocciones al vapor dejando una textura crujiente en los alimentos.
- No consumir alimentos chatarra.
- Preparar los alimentos con la máxima higiene posible.
- Realizar actividad física, por lo menos 30 minutos diarios.

VI. BIBLIOGRAFÍA

Arguedas JA, Leiva V, Wright JM. Blood pressure targets for hypertension in people with diabetes mellitus. Cochrane Database Syst Rev 2013;10:CD008277

Bächler R, Mujica V, Orellana C, Cáceres D, Carrasco N, Davidson C, y col. Eficacia de un Programa Educativo Estructurado en población diabética chilena. Revista Médica de Chile, 2017; 145(2)

Capatano AL, Reiner Z, De Backer G, Graham I, Taskinen MR, et al. Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Atherosclerosis Society (EAS) 2011; 217 Suppl 1:S1-44

Civeira MF, Pérez R MR, Baila RL. Síndrome metabólico: concepto, epidemiología, etiopatogenia y complicaciones. Medicine 2013; 11: 2402-2409

Ferreras Valentín P, Rosman. Medicina interna. 17 ed. España: Elsevier. 2012.

Figuerola Pino D, E. Reynals de Blasis, A. Vidal-Puig, P. Aschner Montoya. (Farreras/Rozman). Medicina Interna, XVIII Edición, Vol. II. Editorial ELSEVIER. España. 2016

Fundación Española de la Nutrición (FEN). Libro Blanco de la Nutrición en España. 1ª ed. Madrid: Fundación Española de la Nutrición, 2013.

Gottau, G. (10 de Mayo de 2012). *Entrenamiento Tabata*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2013, de Entrenamiento Tabata: <http://www.vitonica.com/entrenamiento/perfecciona-tu-entrenamiento-tabata-y-ponte-en-forma-en-poco-tiempo>

Harrison. 2012. Principios de Medicina Interna. Vol. 2 Mc. Graw Hill Interamericana, Impreso en China, Editores, S.A. de C.V.

Hernández RE. M, Batle AM, Martínez MB, San Cristóbal R, Pérez DS, Navas CA, Martínez AJ. Cambios alimentarios y de estilo de vida como estrategias en la prevención del síndrome metabólico y la diabetes mellitus tipo 2. An. Sist. Navar 2016; Vol. 39(2): 269-289

Hernández MG, Mendoza RG. Evaluación de conocimientos sobre la diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con diferentes alteraciones de la glucosa atendidos en el laboratorio de investigación en metabolismo del Campus León. Jóvenes en la ciencia, 2017; 2(1): 141-144

Hevia EP. Educación en diabetes. Revista Médica Clínica Las Condes, 2016; 27(2): 271-276

Hurst M. Enfermería Médico Quirúrgica. 1ra Edición Editorial El Manual Moderno S.A de C.V. México, 2013 pp 884

Iglesias GR, Barutell RL, Artola MS, Serrano MR. American Diabetes Association **(ADA) 2014**. Recomendaciones para la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus.

Isla Pera Pilar. Diabetes; La Pandemia del Siglo XXI. Revista Científica de Enfermería., No. 5, noviembre 2012.

Instituto Nacional de Salud, Observatorio Nacional de Salud. Tercer Informe ONS: mortalidad evitable en Colombia para 1998-2011. Bogotá, D.C.: Imprenta Nacional de Colombia; 2014. Fecha de consulta 7 de abril del 2019. Disponible en <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDgital/RIDE/IA/INS/inorme 3-ME-ONS-Definitivo.pdf>

Ismail-BF, Moghissi E, Tiktin M, Hirsch IB, Inzucchi SE, Genuth S. Individualizing glycemic targets in type 2 diabetes mellitus: implications of recent clinical trials. Ann Intern Med 2011;154 (8): 554-9

James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, et al, 2014 Evidence-Based Guideline for the Management of High Blood Pressure in Adults Report From the Panel Members Appointed to the Eighth Joint National Committee (INC 8). JAMA 2013.

Leal U, Espinoza M, Palencia A, Fernández Y, Nicita G, Coccione S, Angulo Y, Castrillo S, Martínez E, Flores A, Barrios E. González N. Intervención educativa en pacientes con estimación de riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2. Rev. Salus.UC. 2017; 21(1): 16-21

López Silva, Marco A., Silva, Elsa Irene., Martínez, Tania. Diabetes: ¿Qué hacer con el principal problema de Salud Pública en México? Fundación Idea, Lilly Diabetes., 2015.

International Diabetes Federation 2015 (consultado el 23 de Abril del 2019)
Disponibile en <http://www.idf.org>

Norma Oficial Mexicana Nom-015-SSA2-2010, para la prevención, tratamiento y control de la Diabetes Mellitus

Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria.

Organización Mundial de la Salud 2015 (consultado el 20 de Abril del 2019).
Disponibile en <http://www.who.int>

Orlandi Gonzales N, Álvarez Seijas E, Gonzales Calero TM, Gonzales Padilla K. Guías de prácticas clínicas. Diabetes Mellitus Tipo 2. La Habana: Ciencias Médicas; 2012.

<http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/31470/1/articulo2.pdf>

Polikandrioti M, Dokoutsidou H. The role of exercise and nutrition in type II diabetes mellitus management. Health Sci J 2009; 3: 216-221

Román DA, Bellido D, García P, Gamboa R, Alcázar V, De la Fuente R, et al. Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo. Segunda edición. Madrid: Ediciones Díaz de Santos; 2012, p. 696-9

Rosas GJ, González CA, Aschiner P, Bastarrachea R. Consenso Latinoamericano de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). Epidemiología, diagnóstico, control, prevención y tratamiento del síndrome metabólico en adultos. Rev. ALAD 2010; 27: 25-44

Standards of Medical Care in Diabetes 2014. Care 2014; 37:S14-80

Verdu JM. Nutrición y alimentación. Barcelona, España: OCEAN/ERGON. 2009.

Yibby FA, Hernández JA, Milena RS, Jairo RJ, Emely MG, Ángel RG. La alimentación para pacientes con diabetes mellitus de tipo 2 en tres hospitales públicos de Cundinamarca, Colombia. Biomédica 2018; 38: 355-62

doi: <https://doi.org/10.7705/biomedica.v38i3.3816>

ANEXO “A” CONSENTIMIENTO INFORMADO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
CENTRO UNIVERSITARIO IGUALA

LIC. EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Yo C. _____ acepto participar en el Proyecto denominado “Intervención en pacientes con problemas de Diabetes Mellitus tipo II del centro de salud Dr. Agustín Batalla Zepeda”. Estoy enterado que es una investigación realizada por personal del Centro de Salud Dr. Agustín Batalla Zepeda, así mismo me han informado que estaré sometido a monitoreo nutricional cada mes, así como a exámenes de laboratorio en el mismo periodo de tiempo, que la investigación tendrá una duración de tres meses a partir de la primera intervención. De igual manera he sido informado que no existe un riesgo mínimo en mi salud ya que estaré sometido a pruebas de laboratorio. Pero también he sido informado de los beneficios, como lo es tener el conocimiento de la importancia de la adherencia al tratamiento para mejorar la evolución de la enfermedad y preservar mi salud.

Estoy enterado de mi derecho a abstenerme y retirarme en el momento que yo lo decida por cualquier motivo sin afectar el apoyo a la investigación. Tengo el conocimiento que tendré estrecha comunicación con las personas responsables de la investigación para aclarar dudas e inquietudes, podre comunicarme con el personal del centro de salud el C. _____ al teléfono y a su correo electrónico Y con el personal del Centro de salud Dr. Agustín Batalla Zepeda Al teléfono _____ y a su correo electrónico _____.

Iguala de la Independencia, Gro., 12 de febrero del año 2018

Los resultados podrán ser difundidos de manera general, protegiendo la individualidad y anonimato de las personas, por lo que estamos de acuerdo en participar y expresamos nuestro consentimiento firmando esta carta.

Firma del paciente

Nombre y firma del investigador

ANEXO “B” INSTRUMENTO DE MEDICIÓN.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
CENTRO UNIVERSITARIO IGUALA**

LIC. EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

El presente cuestionario tiene la finalidad de identificar “Intervención en pacientes con problemas de Diabetes Mellitus tipo II del centro de salud Dr. Agustín Batalla Zepeda” en implementación de una dieta y ejercicios para disminuir los índices de glicemia en estos pacientes. Por esta razón necesitamos su apoyo contestando las siguientes preguntas, así que le pedimos contestar con toda sinceridad, las respuestas que usted proporcione serán de manera confidencial.

1. Sexo
 - a) Femenino
 - b) Masculino

2. Estado Civil
 - a) Soltero
 - b) Casado
 - c) Divorciado

3. Ocupación
 - a) Ama de casa
 - b) Empleada (o)
 - c) Comerciante
 - d) Otro

4. Estado socioeconómico

- a) Bajo
- b) Medio
- c) Alto

5. Tipo de alimentación

Grupos en el sistema		EQ	Desayuno	Almuerzo	Colación	Comida	Colación	Cena
Verduras		6	2	1	2	1		
Frutas		4	1	1	1	1		
Cereales y tubérculos	Sin grasa	5	2		2		1	
	Con grasa	3	1				2	
Leguminosas		1			1			
Alimentos de origen animal	Bajo aporte	2	1		1			
Leche	Semidescremada	1					1	
Aceites y grasas	Sin proteína	1	1					
	Con proteína	2			2			

6. Tipo de menú que se implementó en los pacientes diabéticos tipo 2

Desayuno	
Sándwich	1
Lechuga	½
Jitomate	½
Rebanadas de pan integral	2
Manzana	1
Rebanadas de jamos de pavo	2
Mayonesa	1 cucharadita
Colación	

Mandarina en gajos	1
Pepino rebanadas con cascara	1 ¼ de taza
Comida	
Tortillas de maíz	2
Frijoles	½ taza
Cecina asada	39 gramos
Calabacitas a la mexicana	1 pieza
Jitomate saladet	120 gr
Almendra	10 piezas
Melón picado o en agua sin azúcar	1 taza
Colación	
Guayaba	3
Jícama picada	½ taza
Nuez entera	½ taza
Cena	
Leche semidescremada	1 taza
Arroz cosido	¼ de taza
Panque	2 rebanadas

7. Toma de Glicemia en los pacientes que participaron en el estudio.
 Resultados1
 Resultado 2
 Resultado 3

Gracias por tu participación.

ANEXO "C" ANEXOS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
CENTRO UNIVERSITARIO IGUALA

LIC. EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

ANEXOS



Fig1. En esta imagen se tomaron los datos de los pacientes con hiperglucemias.



Fig2. En esta imagen se tomó la somatometria de los pacientes del CS ABZ.



Fig3. Lugar de trabajo donde se atendieron a los pacientes del CSABZ



Fig5. Tomando muestra de glucosa a los pacientes.