



## **El Colegio de Chihuahua**

“Diseño, implementación y evaluación de un programa de Educación Nutricional para el control de glucosa en pacientes con diabetes tipo 2”

Tesis presentada por

**Perla Judith Olivares Madera**

Para obtener el grado de

**DOCTORA EN INVESTIGACIÓN**

Ciudad Juárez, Chihuahua, Abril, 2015.





## **El Colegio de Chihuahua**

“Diseño, implementación y evaluación de un programa de  
Educación Nutricional para el control de glucosa en pacientes con  
diabetes tipo 2”

Tesis presentada por

**Perla Judith Olivares Madera**

Para cumplir con los requisitos parciales para obtener el grado de

**DOCTORA EN INVESTIGACIÓN**

Director de Tesis

Dra. Edna M. Rico Escobar

Comité de tesis

Dra. Yolanda Loya Méndez

Dr. Gilberto Reyes Leal

Ciudad Juárez, Chihuahua, Abril, 2015.

### **Aprobación de la Tesis por el Comité Examinador**

El proyecto titulado “Diseño e implementación de un programa de Educación Nutricional para el control de glucosa en pacientes con diabetes tipo 2” que como requisito parcial para obtener el grado de Doctora en Investigación ha presentado la C. Perla Judith Olivares Madera ha sido aceptado y aprobado por:

Director de Tesis

---

Dra. Edna M. Rico Escobar

Comité de tesis

---

Dra. Yolanda Loya Méndez

---

Dr. Gilberto Reyes Leal

Sinodales:

---

Dra. Verónica Portillo Reyes

---

Dr. David Reyes Ruvalcaba

Ciudad Juárez, Chihuahua, Abril, 2015.

## **Dedicatoria**

“Conozco los planes que tengo para ti dice el Señor, planes para tu bien y no para tu mal, planes que te darán un futuro lleno de esperanza” (Jeremías 29:11)

Gracias Señor porque tú has sido el motor de mi vida y el inspirador para la realización de este trabajo. Gracias por las personas que has puesto en mi camino y por darme la oportunidad de un día conocerte.

Para ti todo mi amor, trabajo y dedicación.

## **Agradecimientos**

Agradezco primeramente a Dios por darme la vida, la fortaleza y el conocimiento para realizar este trabajo y por poner en mi camino a las personas que contribuyeron de alguna forma a la realización de esta investigación.

Agradezco a El Colegio de Chihuahua ya que me brindó la oportunidad de cursar el Doctorado apoyándome con una beca parcial durante toda mi formación. Y a la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez por permitirme usar las instalaciones para el desarrollo del proyecto.

Agradezco el apoyo recibido a mi esposo Rafael y a mi hija Sofía Yeudiel por el tiempo que les pertenecía y que me prestaron para estar en el trabajo o frente a la computadora, pero que siempre han sido la inspiración para seguir estudiando.

Agradezco a mis padres Socorro y Alfredo pues en todo momento y a la hora que sea, han estado a mi lado para apoyarme y darme ánimos y sobre todo porque me enseñaron que solo luchando se llega a ser mejor en la vida. Y a mis hermanas Faviola, Sandra y Aurora y a mi querida sobrina Mariel, porque en los momentos de mayor trabajo también fueron mi mayor distracción y siempre me han demostrado su amor.

Agradezco a mi asesora la Dra. Edna Rico, ya que más que su asesoría me dio su apoyo incondicional y a quien considero ya parte de mi familia. También a mis coasesores la Dra. Yolanda Loya y el Dr. Gilberto Reyes porque he aprendido mucho de ellos y me han dado su apoyo permanentemente. Y finalmente a los pacientes que aceptaron participar y confiaron en las indicaciones recibidas.

## **Resumen**

La diabetes es considerada una pandemia. Los pilares del tratamiento son la alimentación, ejercicio, medicamento y automonitoreo. El objetivo de este estudio piloto fue evaluar el impacto de un programa de educación nutricional diseñado para mantener el control de la glucosa en pacientes con diabetes tipo 2 (DM 2), y evaluar su eficacia a largo plazo. La muestra fue no representativa, no probabilística y estuvo conformada por 28 pacientes con DM 2 invitados a participar por diversos medios. Se les realizó estudio clínico que incluyó hemoglobina glucosilada, indicadores antropométricos, de estilo de vida y conocimientos sobre la enfermedad. Los participantes recibieron semanalmente durante 3 meses, pláticas y talleres de nutrición y posteriormente se les monitoreó trimestralmente durante un año. Se determinó el impacto de la intervención analizando los cambios en las variables mediante el programa estadístico SPSS. De la muestra inicial, 17 pacientes concluyeron la intervención. Todos ellos mostraron al final de la intervención cambios positivos en los parámetros bioquímicos y antropométricos y una mejoría en su calidad de vida y conocimiento sobre la DM. Después de un año se observó incremento en los valores de hemoglobina glucosilada, pero sin llegar a los mostrados al inicio del estudio. Esto sugiere la necesidad de un mayor seguimiento y acompañamiento de los pacientes.

## **Abstract**

Diabetes is considered a pandemic. The mainstays of treatment are nutrition, exercise, medicine and self-monitoring. The objective of this pilot study was to evaluate the impact of a nutrition education program designed for patients with type 2 diabetes (DM 2) to maintain proper glucose levels and assess their long-term effectiveness. The sample was not representative, not probabilistic and consisted of 28 patients invited by different ways,

whose inclusion criterion was having DM 2. Participants received weekly for three months, conferences and workshops were subsequently nutrition and quarterly monitoring for a year. Statistical analysis was performed with SPSS comparing biochemical, anthropometric and those obtained with surveys at baseline, at the end of the intervention and at the end of one year follow up data. The results with the 17 patients who completed the intervention showed a decrease in biochemical and anthropometric parameters and improvement in their quality of life and knowledge of the DM. After a year a reversal of the data was observed, but without baseline data, which is necessary to maintain longer interventions for patients feedback.

## Índice

Introducción .....	1
Antecedentes .....	2
Capítulo I .....	6
Marco teórico .....	6
1. Diabetes Mellitus .....	6
1.1 Reseña histórica.....	6
1.2 Tipos de diabetes .....	7
1.3 Epidemiología de la diabetes.....	12
1.4 Etiología de la diabetes.....	12
1.4.1 Factores de riesgo no modificables .....	13
1.4.2 Factores de riesgo modificables .....	14
1.5 Historia Natural de la DM 2 .....	15
1.5.1 Fisiopatología de la DM 2: Resistencia a la insulina y disfunción de células $\beta$ ....	18
1.6 Signos y síntomas .....	22
1.7 Diagnóstico.....	23
1.8 Complicaciones derivadas de la enfermedad .....	24
1.8.1 Complicaciones agudas .....	24
1.9 Tratamiento integral de la diabetes mellitus.....	28
1.9.1 Tratamiento Nutricional .....	29
1.9.2 Ejercicio en diabetes mellitus.....	36
1.9.3 Uso de medicamentos.....	37

1.9.4 Automonitoreo.....	41
1.9.5 Educación diabetológica.....	45
2. Hipótesis.....	51
3. Objetivo General .....	51
3.2 Objetivos Específicos.....	51
Capítulo II.....	52
2. Metodología .....	52
2.1 Tipo de estudio .....	52
2.2 Reunión de la muestra .....	52
2.3 Diseño del Programa Educativo .....	55
2.3.1 Primera Fase: Evaluación inicial de la población.....	57
2.3.2 Segunda Fase: Diseño e implementación del programa educativo “MIDE tu diabetes” .....	65
2.3.3. Tercera Fase: Evaluación al final del curso.....	76
2.3.4 Cuarta Fase: Evaluación trimestral.....	76
Capítulo III.....	77
3. 1 Análisis de datos .....	77
Manejo y análisis de los datos .....	77
3.2 Resultados .....	77
3.2.1 Caracterización de la muestra de estudio al inicio .....	77
3.2.2 Análisis descriptivo de la muestra al concluir el curso .....	90
3.2.3 Análisis comparativo de la muestra al concluir el curso .....	94
3.2.3 Análisis descriptivo de la muestra después de un año de la intervención.....	96

3.2.4 Análisis comparativo de la muestra al término del curso y después de un año....	98
3.2.5 Análisis comparativo de la muestra al inicio del curso y después de un año .....	98
3.3 Discusión y conclusiones .....	100
Conclusiones .....	109
4.1 Conclusiones generales .....	109
4.2 Recomendaciones finales .....	111
Referencias .....	113
Anexo 1 Hoja de Consentimiento Informado .....	123
Anexo 2 Cuestionario de Datos Generales .....	125
Anexo 3 Diabetes Knowledge Questionare DKQ 24 .....	127
Anexo 4 CUESTIONARIO IMEVID .....	129
Anexo 5 Encuesta al final del curso.....	131
Anexo 6 Sistema de equivalentes utilizado para el plan alimenticio.....	132
Anexo 7 Hojas de información proporcionadas a los pacientes .....	134
Anexo 8 Pláticas del Programa Educativo.....	137

## Índice de Tablas

Tabla 1. Recomendaciones nutricionales desde 1930 a 1997.....	7
Tabla 2. Subtipos de Diabetes MODY.....	10
Tabla 3. Valores para diagnóstico de diabetes.....	24
Tabla 4. Recomendaciones Nutricionales para el paciente con DM.....	30
Tabla 5. Cálculo sencillo de las necesidades energéticas y proteicas.....	31
Tabla 6. Tipos de edulcorantes con sus características.....	34
Tabla 7. Tipos de insulina y su efecto.....	41
Tabla 8. Objetivos de control de la DM 2.....	42
Tabla 9. Equivalencias de A1C con valores promedio de glucosa en 24 hrs.....	44
Tabla 10. Clínicas y hospitales donde se ofrece atención para DM.....	50
Tabla 11. Estado Nutricional según el IMC.....	59
Tabla 12. Puntos de corte para el ICC.....	61
Tabla 13. Orden de las sesiones dentro del programa.....	65
Tabla 14. Fórmulas utilizadas para el cálculo energético.....	67
Tabla 15. Grado de escolaridad de los participantes.....	78
Tabla 16. Porcentaje promedio de conocimiento de la Enfermedad y sus dimensiones..	84
Tabla 17. Estilo de vida por dimensiones.....	85
Tabla 18. Media estadística y desviación estándar de las variables.....	86
Tabla 19. Relación entre control glicémico y sexo.....	86
Tabla 20. Relación entre Sexo y conocimiento sobre diabetes.....	87
Tabla 21. Relación entre Sexo y riesgo cardiovascular.....	87
Tabla 22. Relación entre Control glicémico y estilo de vida.....	88

Tabla 23. Relación entre control glicémico y estilo de vida, dimensión nutrición.....	88
Tabla 24. Relación entre control glicémico y estilo de vida, dimensión consumo de Tabaco.....	89
Tabla 25. Relación entre control glicémico y conocimiento sobre la diabetes.....	89
Tabla 26. Relación entre estilo de vida y conocimiento sobre diabetes.....	89
Tabla 27. Comparación de medias y desviación estándar al inicio y al final de Programa educativo.....	94
Tabla 28. Comparación de medias y desviación estándar al inicio y al final de programa educativo según dimensiones del DKQ 24.....	95
Tabla 29. Comparación de medias y desviación estándar al inicio y al final de programa educativo según dimensiones de IMEVID.....	95
Tabla 30. Comparación de medias y desviación estándar al final del curso y después de un año de la intervención.....	98
Tabla 31. Comparación de medias y desviación estándar al inicio del curso y después de un año de la intervención.....	99

## Índice de Gráficas

Figura 1. Etiopatogenia de la Diabetes tipo 2 .....	17
Figura 2. Fallo de las células Beta e historia natural de la DM 2.....	17
Figura 3. Homeostasis de la glucosa.....	19
Figura 4. Patogénesis de la DM.....	21
Figura 5. Algoritmo del tratamiento de hipoglucemia.....	25
Figura 6. Tratamiento integral para la DM.....	29
Figura 7. Perfiles de actividad de los distintos tipos de insulina.....	40
Figura 8. La A1C como indicador del control de la diabetes.....	45
Figura 9. Volantes utilizados para invitar al programa educativo.....	52
Figura 10. Página en facebook para promoción del programa educativo.....	53
Figura 11. Poster para invitar al programa educativo.....	53
Figura 12. Publicación en el Diario de Juárez en versión digital y en papel.....	54
Figura 13. Esquema general del programa MIDE tu diabetes.....	56
Figura 14. Medición de cintura.....	60
Figura 15. Tipos de distribución de tejido adiposo.....	61
Figura 16. Glucómetro y equipo accesorio.....	62
Figura 17. Toma de la muestra de sangre.....	63
Figura 18. Equipo para la toma de A1C.....	64
Figura 19. Procedimiento para la muestra de A1C.....	64
Figuras 20 y 21. Participantes del taller realizando un menú de ejemplo con el uso del sistema de equivalentes.....	69
Figura 22. Tazas y cucharas medidoras obsequiadas a cada uno de los participantes.....	69

Figura 23. Podómetro obsequiado a los participantes.....	70
Figura 24. Pacientes trabajando con las etiquetas nutricionales.....	71
Figura 25. Tostada de soya.....	72
Figura 26. Hot dog preparado de forma casera con frijoles de la olla, salchicha de pavo..	73
Figura 27. Nachos preparados con queso bajo en grasa y leche light, frijoles de la olla y tostadas horneadas.....	73
Figura 28. Enchiladas de pollo horneadas, con la tortilla sin freír, pechuga de pollo, y menos de la cantidad acostumbrada del que.....	74
Figura 29. Pacientes tomando su muestra de glucosa y su hoja de registro.....	75
Figura 30. Glucómetro otorgado a los pacientes que no tenían.....	75
Figura 31. Distribución de la población por sexo.....	78
Figura 32. Estado nutricional de la población de estudio.....	80
Figura 33. Distribución de tejido adiposo.....	80
Figura 34. Riesgo cardiovascular de la población al inicio del programa educativo.....	81
Figura 35. Evaluación de la alimentación según información del Recordatorio de 24 hrs..	82
Figura 36. Control glicémico según A1C.....	83
Figura 37. Conocimiento sobre la Diabetes, según DKQ 24.....	84
Figura 38. Estilo de vida según IMEVID.....	85
Figura 39. Distribución de la población final en base al sexo.....	91
Figura 40. Estado nutricional de la población de estudio al final del curso.....	91
Figura 41. Distribución de tejido adiposo de la población al final del curso.....	92
Figura 42. Riesgo cardiovascular de la población al inicio del programa educativo.....	92
Figura 43. Evaluación del recordatorio de 24 hrs.....	93

Figura 44. Control glicémico según A1C.....	93
Figura 45. Distribución por sexo.....	96
Figura 46. Estado nutricional de la población después de un año de seguimiento.....	97
Figura 47. Distribución de tejido adiposo de la población después de un año de seguimiento.....	97
Figura 48. Comportamiento trimestral de los indicadores durante todo el año.....	100
Figura 49. Enfoque para el manejo de la hiperglucemia según A1C.....	106

## **Introducción**

La Diabetes Mellitus (DM) representa un problema de salud pública mundial ya que es una de las enfermedades crónico-degenerativas con mayor prevalencia.

La DM 2 puede ocurrir a cualquier edad pero es más común en la vida adulta. Representa el 90-95% de los casos de DM y se caracteriza por resistencia a la insulina asociada a un déficit relativo de la hormona (Almaguer Herrera, Miguel Soca, Reynaldo Será, Mariño Soler, & Oliveros Guerra, 2012).

Es una enfermedad metabólica multifactorial, por lo que los pacientes con diabetes requieren un tratamiento integral que incluya cambios en el estilo de vida, modificación de hábitos y plan individualizado de alimentación, actividad física adecuada, control mediante monitoreo de glucosa y tratamiento farmacológico constante. Las metas principales del tratamiento incluyen el control de la glucosa en ayuno, hemoglobina glucosilada, colesterol y triglicéridos (Compeán Ortiz, Gallegos Cabriales, González González, & Gómez Meza, 2010).

En Ciudad Juárez, hay pocos sitios donde se ofrece educación diabetológica de forma gratuita y es aún menor la población que recibe educación nutricional orientada hacia la toma de decisiones con respecto a su alimentación y enfermedad. Esto sugiere que es limitado el número de pacientes con DM 2 que incluye como parte esencial de su tratamiento un programa de alimentación adecuado e individualizado.

Además de la limitada cobertura de los programas de educación en diabetes, se conoce que los sitios que ofrecen programas de salud dan poco seguimiento a los pacientes y no evalúan la eficacia de sus estrategias, por lo que no se conoce realmente el impacto de las mismas.

## **Antecedentes**

Una de las claves del tratamiento de la DM 2 es la adherencia a los lineamientos del tratamiento. Una investigación realizada entre 1997 y 1998 en 150 pacientes diabéticos del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en Chihuahua, Chih., midió el apego al tratamiento farmacológico con la cuenta de tabletas en el domicilio. Los resultados mostraron que hubo un apego del 54.2%, los factores asociados a la falta de apego fueron la escolaridad primaria y la falta de información sobre la enfermedad (Durán-Varela, Rivera-Chavira, & Franco-Gallegos, 2001).

Otro estudio realizado entre el 2001 y 2002 en 68 pacientes con DM 2 de un Hospital en México mostró que el 85% no tenía educación ni prácticas dietéticas en diabetes (Aguilar Escobar & Espinoza Davila, 2006).

Un estudio realizado en 69 pacientes afiliados al IMSS de la ciudad de Veracruz, en el que se realizaron sesiones educativas semanales sobre el cuidado de la diabetes durante 3 meses, reportó que el 100% de los pacientes concluyó el estudio y que en 40 de ellos hubo reducción en los niveles de glucemia en ayunas (Guzmán-Pérez, Cruz-Cauich, Parra-Jiménez, & Manzano-Osorio, 2005).

En un estudio realizado en España, al norte de Málaga se observó que los pacientes que reciben educación diabetológica son los que presentan mayor tiempo de evolución de la enfermedad, más complicaciones crónicas y mayores niveles de hemoglobina glucosilada (A1C) y mayor riesgo vascular. Asimismo, presentan una cobertura de tratamiento farmacológico (antidiabéticos orales e insulina) mayor que los pacientes que no han recibido educación diabetológica. El estudio concluyó que este tipo de educación se utiliza más como un recurso terapéutico tardío que preventivo, y pone de manifiesto las

deficiencias de la atención sanitaria, ya que la educación diabetológica se asoció a los enfermos con peor control metabólico y en especial a los enfermos tratados con insulina (Sánchez-Garrido et al., 2005).

En un estudio transversal realizado en Brasil en el 2007 con 82 pacientes diabéticos, el objetivo fue verificar conocimientos y actitudes de los participantes en un programa de educación en el autocuidado. Los resultados mostraron que el 78.05% tuvieron buen conocimiento y comprensión acerca de la enfermedad, pero en cuanto a la actitud, el puntaje fue bajo sugiriendo dificultad para enfrentar la enfermedad (Luchetti Rodrigues et al., 2009).

En un estudio realizado en México para examinar los indicadores de la atención de la diabetes se pudo concluir que la atención en México es ineficaz y es preciso cambiar de paradigma. Se observó que hay poco seguimiento en la modificación de las conductas y que esta situación ocurre de manera similar en todas las instituciones que abarcan los Sistemas de Salud (González-Villalpando, López-Ridaura, Campuzano, & González-Villalpando, 2010).

En un estudio realizado en Monterrey, Nuevo León para evaluar las conductas de autocuidado e indicadores de salud en adultos con DM 2, se observó un pobre control glucémico y alta prevalencia de sobrepeso y obesidad. El estudio reveló la necesidad de reconsiderar los contenidos educativos y las estrategias de los profesionales de salud en la educación del paciente diabético (Compeán Ortiz et al., 2010).

Al comparar 2 estudios de intervención grupal e individual se observó una reducción más significativa de la A1C en la intervención grupal comparada con la educación individual (Duke, Colagiuri, & Colagiuri, 2011).

Una intervención educativa realizada en Cuba en 96 pacientes con DM 2 reportó que sólo el 17% tenían conocimiento adecuado sobre la dieta para diabéticos y el 68% se asociaba a conductas no saludables con respecto a su enfermedad. (Contreras, Valderruten, Mendoza, & Alvarez, 2012).

Según una encuesta de consulta Mitofsky en la Ciudad de México sobre los hábitos alimenticios, durante una semana de trabajo, aproximadamente el 30% de la población come fuera de casa. Los alimentos más consumidos son de alto contenido calórico mostrando que el 32% consume tacos, 19% tortas, el 10% comida corrida, 10% fruta, 9% antojitos como quesadillas, sopes y gorditas, 6% frituras y el 15% otros alimentos como hamburguesa, sodas, pizza, burritos, pan dulce, etc. (Fundación Idea, 2014).

Una investigación previa realizada en el 2012 como antecedente para este proyecto de investigación se encontró que son pocos los sitios donde se ofrece educación diabetológica en Ciudad Juárez. Que las pláticas están limitadas en su mayoría a las personas derechohabientes del servicio y sus familiares, además de que las temáticas están enfocadas a los distintos aspectos de la enfermedad y solo una sesión aborda los aspectos de nutrición.

Un estudio realizado en el 2013 en Ciudad Juárez (resultados no publicados) con 105 personas que asistieron a las audiencias públicas con el Presidente municipal, donde se evaluó la relación entre el conocimiento sobre la enfermedad mediante encuestas validadas; los resultados mostraron que no existía asociación significativa entre el conocimiento de la enfermedad y las complicaciones con respecto a los niveles de glucosa. Sin embargo si se observó relación directa entre el conocimiento específico sobre el control glicémico y los

niveles de glucosa (Valadez Giner & Rico Escobar, 2013). También se encontró que el 59% tenían mal estilo de vida y mal control de glucosa (Quintana Ruiz & Rico Escobar, 2013).

La presente investigación consistió en el desarrollo e implementación de un programa de educación nutricional con el objetivo de lograr el control de glucosa de los pacientes con DM 2 que participaron en el proyecto y evaluar su efectividad a largo plazo, para una vez teniendo la evidencia suficiente, buscar la replicación de este tipo de programas a través de Organizaciones no lucrativas o Instituciones Gubernamentales.

El programa diseñado para esta investigación se centra en la educación nutricional, con el objetivo de proporcionar a los pacientes conocimientos y habilidades que le permitan realizar elecciones saludables con respecto a su alimentación. La capacidad para manejar de manera adecuada su alimentación sin depender de un nutriólogo es esencial para las personas de bajos recursos que no cuentan con servicios de salud. Por otra parte los derechohabientes de servicios sanitarios públicos por lo general solo reciben recomendaciones nutricionales por parte del médico general y se envía al nutriólogo únicamente a los casos con mayor riesgo para la salud.

Con la investigación se pretende demostrar que la concientización, educación y capacitación sobre la alimentación adecuada para la diabetes y la práctica del automonitoreo, mejora los niveles de glucosa de los pacientes diabéticos, durante y después de concluir las sesiones educativas.

## Capítulo I

### Marco teórico

#### 1. Diabetes Mellitus

La DM representa un conjunto de trastornos metabólicos con una alteración común, niveles elevados de glucosa en sangre conocidos como hiperglucemia, condición que puede ocasionar daño crónico en diferentes órganos y culminar en complicaciones graves que aumentan la mortalidad y disminuyen la calidad de vida de los pacientes (Abate & Chandalia, 2003).

La hiperglucemia ocurre cuando el organismo pierde la capacidad para producir suficiente cantidad de insulina o ésta no es utilizada de forma efectiva. La insulina es una hormona que se produce en las células beta del páncreas y su acción permite la captación celular de la glucosa (Mahan & Escott-Stump, 2009).

##### 1.1 Reseña histórica

En Egipto, Grecia, Roma e India se reconoció la DM y el efecto de la dieta sobre ella. Desde el año 70 a.C. el romano Aretaeus describió la presencia de polidipsia y poliuria y le llamó diabetes, que significa “flujo a través de”. En 1679 el médico Thomas Willis introdujo el término mellitus que significa “semejante a la miel” al identificar el sabor dulce de la orina.

En 1788 el inglés Rollo logró una mejoría notable en los pacientes con un régimen alto en proteínas y grasas y muy bajo en carbohidratos. En la segunda mitad del siglo XIX el clínico francés Bouchardart indicó la importancia de la obesidad y el sedentarismo en el

origen de la DM y recomendó normas para el tratamiento dietético que incluían restricción de carbohidratos y un bajo nivel calórico (Sanchez Rivero, 2007).

En un inicio se pensaba que las dietas bajas en carbohidratos y altas en grasas eran adecuadas para disminuir el exceso de azúcar en sangre y orina. Otros médicos pensaban que las dietas altas en carbohidratos eran necesarias para recuperar los que se perdían en la orina (Shils, Olson, Shike, & Ross, 2002). En la tabla 1 se muestran las modificaciones de las recomendaciones nutricionales desde 1930 a 1997.

Tabla 1. Recomendaciones nutricionales desde 1930 a 1997

<b>Nutrientos</b>	<b>1930</b>	<b>1955</b>	<b>1970</b>	<b>1990</b>	<b>1997</b>
<b>Carbohidratos</b>					
% de energía	14	35	45	58	56
<b>Grasas</b>					
% de energía	69	45	37	27	30
Colesterol, mg/día	1060	690	550	150	150
<b>Proteínas</b>					
% de energía	17	20	18	15	14
<b>Fibra dietética, g/día</b>	8	15	20	40	35

Fuente: (Shils et al., 2002)

## 1.2 Tipos de diabetes

El tipo de diabetes depende con frecuencia de las circunstancias y características al momento de su diagnóstico. Los principales son la tipo 1, 2 y gestacional, sin embargo existen otros tipos menos comunes, de origen genético y la llamada prediabetes, en la cual hay alteraciones de la homeostasis de la glucosa pero sin llegar a cifras que indican la enfermedad (Mahan & Escott-Stump, 2009).

### 1.2.1 Diabetes tipo 1

La DM1 se debe a destrucción de las células beta del páncreas, de tal manera que al inicio hay una deficiencia de insulina que más tarde evoluciona hacia una carencia total de la hormona. Constituye entre el 1 y 10% de la población con DM en el mundo. La velocidad de destrucción de las células beta es variable y determina la intensidad del cuadro clínico. En los lactantes y niños progresa con rapidez y en los adultos es más lento. Este tipo de pacientes presentan episodios de hipo e hiperglucemia y su sensibilidad a la insulina es normal en la mayoría de los casos (López Stewart, 2009). Este tipo de diabetes puede ser autoinmune o idiopática. La primera se debe a la destrucción de las células Beta mediada por procesos autoinmunes (DM1A) y la idiopática se refiere a que no hay etiología conocida (DM1B). La mayor parte de los casos es por mecanismo autoinmune. No se sabe con exactitud cómo se produce el proceso de autodestrucción de las células beta pero se sugiere que existe fallo en la tolerancia mediada por el complejo de histocompatibilidad mayor (López Stewart, 2009).

La ausencia absoluta de insulina obliga a los pacientes con DM 1 a depender de la aplicación de insulina exógena para mantener la homeostasis de la glucosa y evitar, complicaciones graves como cetoacidosis (Mahan & Escott-Stump, 2009)

### 1.2.2 Diabetes tipo 2

La DM 2 puede ocurrir a cualquier edad pero es más común en la vida adulta. Esta representa el 90-95% de los casos de DM y se caracteriza por resistencia a la insulina asociada a un déficit relativo de la hormona (Almaguer Herrera et al., 2012). El desarrollo de la hiperglucemia es gradual y por lo regular no es lo suficientemente intensa en los

primeros estadios por lo que el paciente no identifica los síntomas clásicos de la diabetes que son poliuria, polidipsia, polifagia y pérdida de peso. Sin embargo aunque no se observa la sintomatología clásica ya existe riesgo aumentado de desarrollar complicaciones (Mahan & Escott-Stump, 2009).

#### 1.2.3 Diabetes gestacional (DMG)

Se define como una intolerancia a la glucosa que se presenta por primera vez durante el embarazo, por lo tanto no entran en esta clasificación aquellas mujeres que presentaban DM1 o DM 2 pregestacional (García García, 2008). Generalmente se diagnostica en el segundo o tercer trimestre del embarazo y ocurre al aumentar los niveles de hormonas antagonistas de la insulina (Mahan & Escott-Stump, 2009). La DMG desaparece después del parto, pero la mujer queda con mayor riesgo de desarrollar DM 2 con el paso del tiempo y a su vez los bebés nacidos de madres con DMG presentan mayor riesgo de desarrollar obesidad y DM 2 en la vida adulta (FID, 2012).

#### 1.2.4 Diabetes LADA (Diabetes Autoinmune Latente en el Adulto)

Se le da también el nombre de Diabetes 1.5, es una forma de DM autoinmune que inicialmente no requiere tratamiento con insulina. La Asociación Americana de Diabetes (ADA) no reconoce a esta enfermedad como un tipo específico y cada vez hay más personas dedicadas a su estudio. Se calcula que entre el 5 a 10% de los nuevos casos de DM son de este tipo. Los criterios diagnósticos hasta ahora utilizados en esta enfermedad incluyen aparición en la edad adulta, generalmente después de los 35 años, presencia de anticuerpos específicos y no dependencia de insulino terapia por lo menos durante los primeros 6 meses. (Pollak C & Vásquez A., 2012).

### 1.2.5 Diabetes tipo MODY

Es un tipo de diabetes monogénica, modalidad de la enfermedad que ocurre como resultado de la alteración de un solo gen, su nombre deriva del inglés: Maturity onset diabetes of Young (diabetes del adulto de aparición en el joven) se caracteriza por la presencia de la enfermedad a temprana edad (infancia o adolescencia) y en al menos tres generaciones consecutivas. Se asocia predominantemente con defectos en la secreción de la insulina por las células beta del páncreas, en la mayoría de los casos por alteraciones en un factor de transcripción denominado factor nuclear del hepatocito (Cruz, Montoya, Gutiérrez, Wachet, & Kumate, 2002).

En la tabla 2 se muestran los distintos tipos de diabetes MODY, así como las características de cada una de ellas.

Tabla 2. Subtipos de Diabetes MODY

	Locus genético	Proteína	Porcentaje en familias MODY	Edad de diagnóstico	Defecto primario	Severidad	complicaciones
MODY 1	20q	HNF-4	Rara	Pospubertad	Páncreas hígado	Severa	Frecuentes
MODY 2	7p	Glucocinasa	10 a 65	Niñez	Páncreas hígado	Media	Raras
MODY 3	12q	HNF-1	20 a 75	Pospubertad	Páncreas riñón	Severa	Frecuentes
MODY 4	13q	PF-1	Rara	Adulto temprano	Páncreas Riñón, otros	Media	Raras
MODY 5	17 gen-q21.3	HNF-1b/TCF2	Rara	Pospubertad	Páncreas Riñón, otros	Media	Raras
MODY-X	Desconocido	Desconocida	10 a 20	heterogénea	Páncreas heterogéneo	Media	Desconocidas

Fuente: (Froguel, 1999)

### 1.2.6 Otros tipos de DM

En esta categoría están los tipos de DM que se relacionan con síndromes genéticos específicos, cirugías, fármacos, desnutrición, infecciones y otras enfermedades, también se

les conoce como diabetes secundarias. Representan el 1 al 2% de los casos registrados y generalmente se presentan antes de los 25 años (Casanueva, Kaufer-Horwitz, Pérez-Lizaur, & Arroyo, 2008).

- Enfermedades del páncreas exocrino.- El daño ocasionado al páncreas por cualquier enfermedad que lleve a la reducción de las células beta, por ejemplo: pancreatitis aguda, tumores pancreáticos, traumas, etc.
- Defectos genéticos en las células beta.- Se caracteriza por secreción deficiente de insulina, pero no en su acción. Ocurre a edades tempranas y se presentan a causa de mutaciones en los cromosomas.
- Endocrinopatías.- Ocurre cuando hay defectos en la secreción de hormonas antagónicas a la insulina, por ejemplo en el Síndrome de Cushing y acromegalia.
- Defectos genéticos en la secreción de la insulina.- Se presentan cuando un defecto genético da lugar a alteraciones en la acción de la insulina.
- Diabetes inducida por fármacos y sustancias químicas.- Hay algunos medicamentos que pueden promover el desarrollo de DM, aunado a que en un alto porcentaje de estos pacientes presentan resistencia a la insulina. Algunos ejemplos de estos medicamentos son: Vacor (raticida), Diaxozida (antihipertensivo) y corticoesteroides en grandes dosis.
- Infecciones.- Algunos virus como el causante de la rubeola, citomegalovirus, adenovirus y el responsable de la hepatitis C pueden causar la destrucción de las células beta y con ello dar origen a la DM (Casanueva et al., 2008).

### 1.3 Epidemiología de la diabetes

Los datos de la Federación Internacional de Diabetes (FID) indican que alrededor de 382 millones de personas de todo el mundo tenían DM en el 2013, lo que corresponde aproximadamente al 8,3% de los adultos y se estima que si estas tendencias continúan, para el año 2035 serán 592 millones de personas quienes la padecerán. En ese mismo año en México había 8.7 millones de personas que presentaban diabetes entre las edades de 20 a 79 años (Federacion Internacional de Diabetes, 2013). Dos de los diez países con mayor número de casos se encuentran en la región de México y Brasil (Aschner, 2013).

En México en el 2012, de 6.4 millones de personas diagnosticadas con diabetes, solo 1,6 mostraba buen control metabólico y 1,8 millones presentaba complicaciones (INSP, 2012). Por otra parte el 16% de los diabéticos no contaban con servicios de salud, lo cual contribuye a las estadísticas antes mencionadas (Gutiérrez et al., 2012).

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en el 2011, la diabetes ocupaba el cuarto lugar en mortalidad en Chihuahua con un 9.3% (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2012).

### 1.4 Etiología de la diabetes

Entre los principales factores de riesgo para la diabetes se encuentran la obesidad, mala alimentación, falta de actividad física, edad avanzada, historia familiar de diabetes, origen étnico, nutrición inadecuada en el embarazo, etc. (FID, 2012)..

Es una enfermedad multifactorial cuyos factores de riesgo se clasifican en modificables y no modificables. Los factores modificables o ambientales son la obesidad, el sedentarismo, manejo inadecuado del estrés, hábitos inadecuados de alimentación,

presión arterial alta, triglicéridos elevados, etc., Esto indica que a través de cambios en el estilo de vida o por intervención farmacológica, se puede disminuir la probabilidad de que la enfermedad se manifieste o bien se retarde su aparición y se modifique la evolución desfavorable hacia complicaciones (Alpizar Salazar, 2001). Entre los factores no modificables, genéticos o hereditarios se puede mencionar la ascendencia hispánica, edad igual o mayor a 45 años, antecedente de DM en un familiar de primer grado o haber tenido un hijo con peso al nacer mayor de 4 kg. Estos factores genéticos están bien identificados con su relación al desarrollo de la diabetes, sin embargo la causa no está todavía bien definida (Alpizar Salazar, 2001).

#### 1.4.1 Factores de riesgo no modificables

- Edad y Sexo

La prevalencia de la DM aumenta con la edad, es más frecuente entre los mayores de 60 años, aunque en los últimos años se ha visto su aparición en adultos jóvenes y adolescentes y es más común en mujeres que en hombres (Palacios, Durán, & Obregón, 2012).

- Etnia

El riesgo es mayor en personas de raza negra, asiáticos e hispanos (Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2, 2008)

- Historia familiar

La historia familiar positiva confiere un aumento en el riesgo de dos a cuatro veces. Del 15 al 25% de los familiares de primer grado de los pacientes con DM 2 desarrollan deterioro en la tolerancia a la glucosa o diabetes (M Stumvoll, Goldstein, & Van Haeften, 2005). El riesgo para DM 2 ha sido calculado en un 40% si uno de los padres tienen la

enfermedad. Si ambos padres son afectados, el riesgo para DM 2 en el hijo es estimado en un 70%. Hay Concordancia del 70% en gemelos idénticos (Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2, 2008).

- Diabetes Gestacional

El riesgo de desarrollar DM 2 es mayor en mujeres con antecedentes de DMG en los años posteriores a su embarazo, por lo tanto es recomendable seguir medidas preventivas que permitan disminuir el riesgo de desarrollar la enfermedad (Palacios et al., 2012).

- Hipertensión arterial

Las personas que presentan hipertensión arterial (HTA) o elevaciones fuera de lo normal presentan un mayor riesgo de desarrollar DM debido a una mayor probabilidad de presentar resistencia a la insulina. En un estudio realizado en 27,806 hipertensos seguidos por 13.3 años reveló que los que tenían presión normal alta (130-139/85-89mmHg) tenían un riesgo de 1.2 veces de desarrollar la enfermedad, los que tenían HTA grado 1 (140-159/90-99 mmHg) el riesgo era de 1.8 más veces y los que presentaban HTA grado 2 (más de 160/100 mmHg) su riesgo se aumentó a 2.2 veces (Palacios et al., 2012).

#### 1.4.2 Factores de riesgo modificables

- Sobrepeso y obesidad

El Índice de Masa Corporal (IMC) elevado se ha relacionado consistentemente con la DM 2, el aumento de una unidad de IMC se asocia con un incremento del 12% en el riesgo y por cada kilogramo de peso aumentado, el riesgo de padecer DM se eleva en un 4.5% en los 10 años posteriores. (Calderón Montero, 2007). El porcentaje de grasa corporal se considera también un factor de riesgo, ya que la obesidad central o tipo manzana y el síndrome metabólico aumentan el riesgo de resistencia a la insulina, independientemente

del IMC. Es por eso que se considera la circunferencia abdominal como un indicador de riesgo para el desarrollo de la enfermedad debido a que refleja el contenido de grasa visceral (Palacios et al., 2012).

- Sedentarismo

Las personas que realizan actividad física tienen menor prevalencia de DM, ya que el sedentarismo es un factor predictor para el desarrollo de esta enfermedad (Palacios et al., 2012). La actividad física moderada de aproximadamente 40 minutos por semana reduce la incidencia de nuevos casos (Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2, 2008). El ejercicio mejora la sensibilidad a la insulina y disminuye las concentraciones de esta en sangre (Calderón Montero, 2007).

- Factores dietéticos

Los malos hábitos dietéticos como la ingesta elevada de calorías, el bajo consumo de fibra dietética, el alto consumo de carbohidratos y el consumo de grasas predominantemente del tipo de las saturadas son factores de riesgo para el desarrollo de DM 2 (Palacios et al., 2012). Las recomendaciones para disminuir este riesgo son basadas en una dieta que incluya grasas poliinsaturadas, ácidos grasos omega-3, alimentos de bajo índice glucémico y un buen consumo de fibra y vegetales (Calderón Montero, 2007).

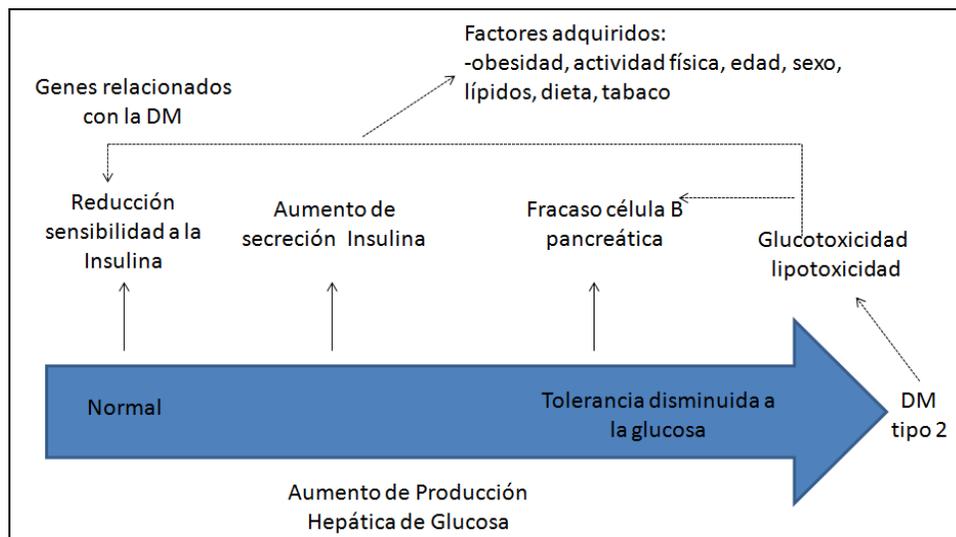
### 1.5 Historia Natural de la DM 2

La DM 2 es una enfermedad cuyo origen se atribuye a la presencia de alteraciones genéticas y factores ambientales como la mala alimentación y la obesidad. La historia natural de esta enfermedad se caracteriza por la disminución progresiva de la secreción de insulina asociada a la alteración gradual del control de la glucemia (Cipriani-Thorne & Quintanilla, 2010).

La historia natural de la enfermedad puede dividirse en una primera fase, donde predomina la resistencia a la insulina, en esta fase las concentraciones de glucosa son normales y las de insulina elevadas; una segunda fase en la que se suma el fallo de las células beta y se presenta intolerancia a la glucosa, en este caso se elevan las concentraciones de glucosa, sin superar los criterios para DM 2. En la última fase se presenta la diabetes establecida, con los síntomas clásicos como son poliuria, polidipsia, polifagia y pérdida de peso. Cabe destacar que durante la primera fase un alto porcentaje de los casos es reversible, mientras que en la segunda el porcentaje de regresión es bajo.

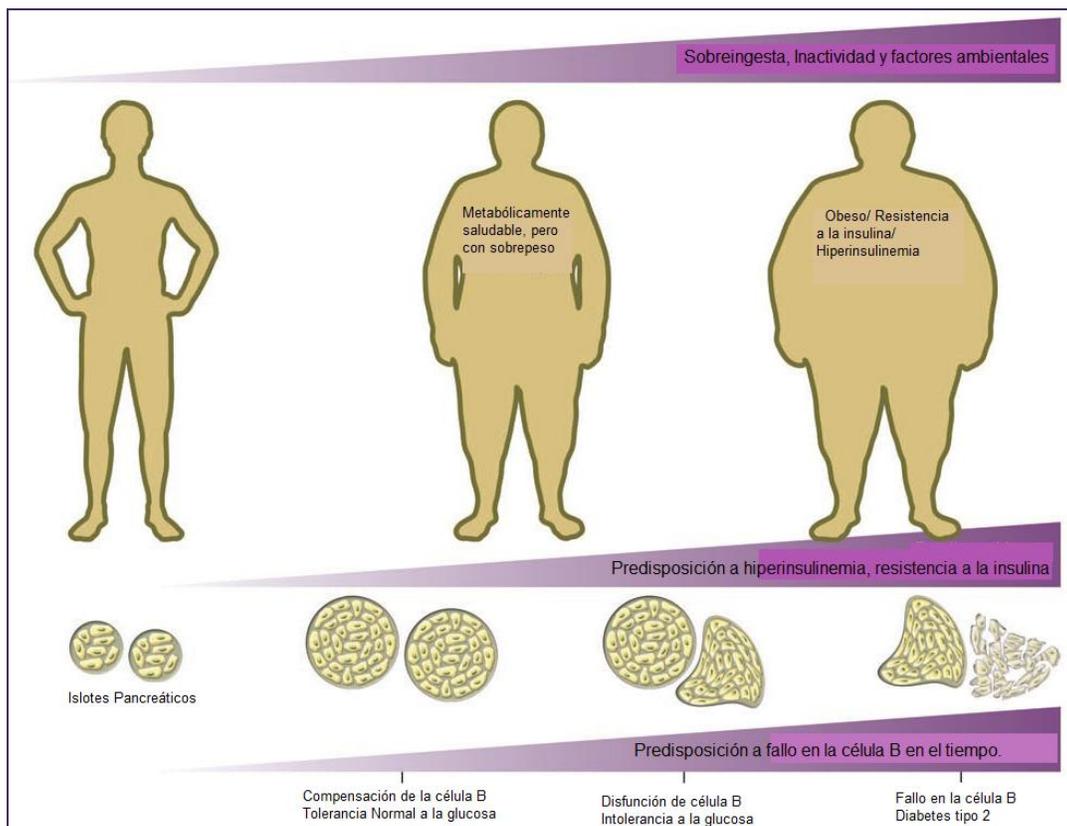
El deterioro de la función de la célula beta es crónico degenerativo durante toda la historia natural de la enfermedad. El mecanismo celular de la disfunción de las células beta en la DM 2 ha sido ampliamente estudiado. Diferentes mecanismos han sido propuestos para la disfunción de las células beta, tales como glucotoxicidad, agotamiento de las células beta, biosíntesis dañada de proinsulina, lipotoxicidad, etc. Algunos estudios sugieren que un elemento diferente del fenotipo de la diabetes, como la elevación de los triglicéridos y ácidos grasos libres que ocurren en la DM 2 causan daños adicionales en los órganos, a esta teoría se le ha denominado lipotoxicidad. La idea más reciente propone una combinación de lipotoxicidad y glucotoxicidad, llamada glucolipotoxicidad. Los defectos adquiridos no solo explican la naturaleza multiorgánica de la enfermedad, también ayudan a entender como un evento puede inducir alteraciones en la tolerancia normal de la glucosa (Leahy, 2005). En las figuras 1 y 2, se muestran los factores que intervienen en el desarrollo de la DM 2 y de las características de la enfermedad, resultan clave para la evolución y progreso hacia la disfunción de las células beta.

Figura 1. Etiopatogenia de la Diabetes tipo 2



Fuente: (Conget, 2002)

Figura 2. Fallo de las células Beta e historia natural de la DM 2



Fuente: Modificada de (Prentki & Nolan, 2006)

### 1.5.1 Fisiopatología de la DM 2: Resistencia a la insulina y disfunción de células $\beta$

La patogénesis de la DM 2 es aún desconocida, sin embargo se sabe que es el resultado de la combinación de defectos genéticos, factores nutricionales y ambientales (Cruz et al., 2002). El defecto que existe en el metabolismo de los hidratos de carbono es una parte central en la patogénesis de la DM 2.

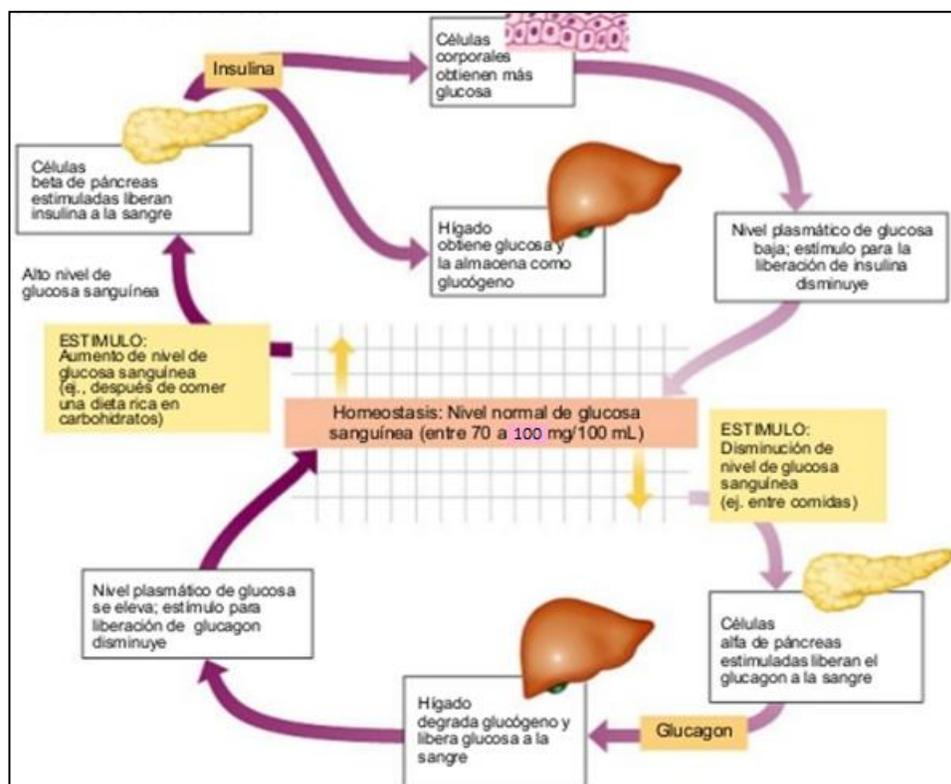
### 1.5.2 Homeostasis de la glucosa y diabetes

La homeostasis de la glucosa está determinada por la carga exógena que entra al organismo proveniente de la dieta y por la glucosa de origen endógeno producida por la gluconeogénesis y glucogenólisis. El aumento en las concentraciones de glucosa sérica actúa como secretagogo de la insulina. La insulina es una hormona anabólica que suprime la producción de glucosa hepática e incrementa su captación en tejidos periféricos, principalmente en músculo, para la síntesis de glucógeno y en tejido adiposo para la síntesis de triglicéridos. Estos efectos metabólicos permiten que las concentraciones de glucosa se mantengan normales.

En los diabéticos, la respuesta de las células beta se encuentra alterada, motivando falla en la acción de la insulina. Los tejidos periféricos y el hígado se hacen resistentes a la acción de la hormona. En etapas tempranas de la DM 2 los pacientes usualmente tienen concentraciones de insulina normales o ligeramente elevadas en ayuno. Esto se debe principalmente al hiperinsulinismo compensatorio secundario a la resistencia a la insulina. Cuando existe hiperglucemia sostenida, con valores mayores de 250 mg/dl, se altera la función de las células beta, esto conduce a disminución de los niveles de insulina. La disminución de la secreción de insulina o su falta de acción origina un incremento en la

producción hepática de glucosa que contribuye a una mayor hiperglucemia, acentuada por la disminución en la utilización de glucosa dentro de las células y directamente por la disminución de la insulina. Finalmente, la glucotoxicidad sostenida por estas alteraciones produce un deterioro mayor de las células beta y defectos a nivel del receptor de la insulina, lo que incrementa aún más la resistencia a la insulina (Alpizar Salazar, 2001). Este ciclo de acontecimientos convierte a la DM en una enfermedad crónica degenerativa. En la figura 3 se muestra el mecanismo para la homeostasis de glucosa, el cual se ve alterado en la diabetes.

Figura 3. Homeostasis de la glucosa

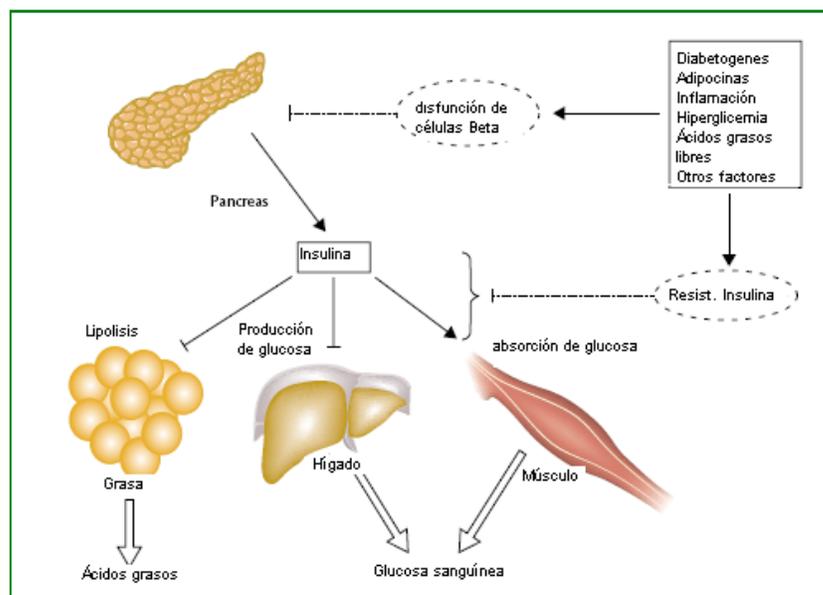


Fuente: Tomado de: Ruiz Chang, WB. en <http://es.slideshare.net/yaramabel/carbohidratos-resumen-general>

Existen por lo tanto dos mecanismos fisiopatológicos involucrados en la génesis de la DM 2: resistencia a la insulina (RI) y alteración en la primera fase de secreción de la insulina. Ha existido gran controversia en relación a cual aparece primero y cuál es la predominante. La RI, definida como falta de respuesta a la hormona en tejidos periféricos, ha sido objeto de numerosas investigaciones en los últimos años y se ha confirmado su presencia desde etapas tempranas de la enfermedad. Esto se ha atribuido a factores como la obesidad, el sedentarismo, la alta ingesta de grasas y la edad. Otros estudios han mostrado la existencia de alteraciones en la primera fase de secreción de la insulina mucho tiempo antes del inicio de la diabetes.

La RI se hace presente cuando los efectos biológicos de la insulina son menores a los esperados, es decir, que disminuye la disponibilidad de glucosa en el músculo esquelético y aumenta la producción de glucosa endógena en el hígado. En estado de ayuno, el músculo cuenta con una pequeña proporción de glucosa disponible (menos del 20%) que utilizará solo para mantener sus funciones, mientras que la producción endógena es la responsable de mantener la homeostasis de la glucosa en el plasma. La producción de glucosa endógena es mayor en pacientes con DM 2 o con alteraciones en la glucosa basal. Debido a que este incremento ocurre en la presencia de hiperinsulinemia, al menos en el estadio primario e intermedio de la enfermedad, tratar la resistencia a la insulina es el manejo adecuado de la hiperglucemia en la DM 2 (Michael Stumvoll, Goldstein, & van Haefen, 2005). En la figura 4 se muestra los órganos involucrados en la patogénesis de la diabetes.

Figura 4. Patogénesis de la DM



Fuente: (M Stumvoll et al., 2005)

### 1.5.3 Dislipidemia y diabetes

El paciente con DM tiene mayor riesgo cardiovascular por las alteraciones lipídicas que presenta como son la hipertrigliceridemia, la hiperlipemia posprandial con niveles de colesterol LDL elevados y disminución de colesterol HDL. La presencia de estas alteraciones depende en gran parte del control glicémico del paciente. Las personas con DM 2 muestran alteraciones lipídicas a pesar de mantener un buen control, ya que en la mayoría de los casos tienen otros factores de riesgo asociados como la obesidad y la hipertensión arterial (Gil Fernandez, 2005).

### Metabolismo de Proteínas y Diabetes

La insulina interviene en el metabolismo de las proteínas disminuyendo la proteólisis, es decir que contribuye al mantenimiento de las proteínas corporales. La insulina es una hormona anabólica ya que favorece la lipogénesis (síntesis de ácidos grasos)

y la gluconeogénesis (síntesis de glucosa a partir de precursores no glucosídicos); en el caso de los pacientes con DM1 puede haber alteraciones en su metabolismo ya que hay ausencia de insulina, pero en el paciente con DM 2 este metabolismo proteico es normal, incluso en presencia de mal control, ya que el déficit de insulina es relativo, al menos en los estadios iniciales (Gil Fernandez, 2005).

### 1.6 Signos y síntomas

Los signos clásicos de la DM son: poliuria, polidipsia, polifagia y pérdida de peso, y aunque se observan con mayor frecuencia en la DM 1, cuando se presentan en la DM 2 son indicadores también de descontrol metabólico.

Las concentraciones elevadas de glucosa en el paciente diabético suelen producirse por la falta de inhibición de la glucogenólisis y la producción de glucosa a través de la gluconeogénesis, que utiliza sustratos como el glicerol proveniente de la lipólisis y los aminoácidos gluconeogénicos producidos por la degradación de proteínas musculares. Cuando las concentraciones de glucosa superan el umbral renal de filtración, incrementa la excreción de glucosa por orina (glucosuria), junto con la glucosa se pierde agua y se arrastra sales, lo que promueve el exceso del volumen de orina dando lugar a la poliuria. Como consecuencia de estas pérdidas el paciente sufre deshidratación, el organismo trata de compensar esto por medio de reflejos fisiológicos como la sed. Al incremento excesivo de la sed se le denomina polidipsia. La percepción celular en los pacientes diabéticos es muy similar a la de un individuo en ayuno, están activadas las vías catabólicas, lo que promueve la pérdida de peso, pero a la vez se activa la señal de apetito en el hipotálamo,

por esta razón el paciente diabético suele presentar apetito excesivo conocido como polifagia (Cruz et al., 2002).

Hay pacientes que pueden presentar otros tipos de signos y síntomas como visión borrosa, fatiga, infecciones, vaginitis, infecciones de vías urinarias, heridas que no cicatrizan, etc. (Lutz & Przytulski, 2011).

### 1.7 Diagnóstico

Para el diagnóstico se puede utilizar cualquiera de los siguientes criterios:

1. Síntomas clásicos de diabetes sin causa aparente más una glucemia casual medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200 mg/dL. Casual se refiere a cualquier hora del día sin importar la hora en que realizó la última comida.
2. Glucemia de ayuno medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 126 mg/dL. El ayuno debe ser por lo menos de ocho horas.
3. Glucemia medida en plasma venoso mayor o igual a 200 mg/dL dos horas después de haber recibido una carga de 75g de glucosa (prueba de tolerancia oral a la glucosa)
4. Hemoglobina glucosilada A1c mayor o igual a 6.5% (Aschner, 2013).

En la tabla 3 se muestran los valores para diagnóstico de diabetes, así como los valores normales y los considerados como de prediabetes.

Tabla 3. Valores para diagnóstico de diabetes.

	normal	glucemia en ayuno alterada (GAA)	intolerancia a la glucosa (IGA)	Diabetes Mellitus
glucemia en ayuno	< 100 mg/dl	100 - 125 mg/dl	no aplica	>= 126mg/dl
glucemia 2 horas posprandial	< 140 mg/dl	no aplica	140 - 199 mg/dl	>=200 mg/dl
hemoglobina glucosilada	< 5.7%	5.7 a 6.4%		>= 6.5%

Fuente: (Aschner, 2013)

## 1.8 Complicaciones derivadas de la enfermedad

### 1.8.1 Complicaciones agudas

- Hipoglucemia

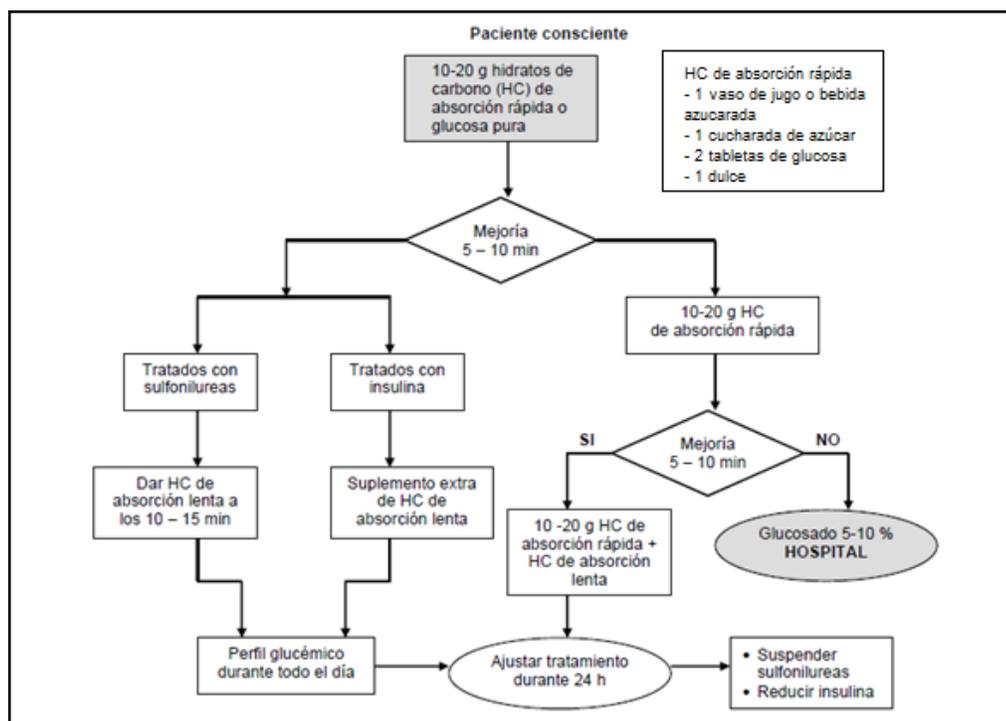
La hipoglucemia es definida por la Asociación Americana de Diabetes como la glucosa sérica menor a 70mg/dl. Cuando la hipoglucemia es leve, el paciente puede autotratarse, si es severa requiere del apoyo de otra persona para su recuperación (Ávila-Fematt & Montaña-Álvarez, 2010).

Es más común en la DM 1 que en la tipo 2, a excepción de que en estos últimos se utilice la insulina como parte del tratamiento incluso en mayor cantidad, ya sea de forma accidental o deliberadamente. En caso de no utilizarse todavía la insulina, la hipoglucemia puede estar asociada a muy poca ingesta de alimentos, exceso de ejercicio, consumo de alcohol, ayuno prolongado o uso inadecuado de hipoglucemiantes como las sulfonilureas que estimulan al páncreas para que libere más insulina (Lutz & Przytulski, 2011).

Los síntomas pueden incluir: confusión, cefalea, visión doble, frecuencia cardiaca acelerada, sudoración excesiva, hambre, convulsiones y coma. (Lutz & Przytulski, 2011).

En la figura 5 se muestra el algoritmo para el tratamiento de la hipoglucemia

Figura 5. Algoritmo del tratamiento de hipoglucemia



Fuente: Modificado de (Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2, 2008).

- Estado hiperosmolar hiperglicémico

El estado hiperosmolar hiperglicémico (EHH) antes conocido como Síndrome o estado hiperglicémico hiperosmolar no cetósico (SHHNC) se caracteriza por concentraciones glucémicas mayores a 600 mg/dl, ausencia de cetosis o cetosis leve, hiperosmolalidad plasmática y deshidratación extrema, lo cual justifica la hospitalización de emergencia con el objetivo de regular la glicemia y disminuir el riesgo de mortalidad (Yépez, García P, & Toledo, 2012). Esta complicación por lo regular se observa en personas con DM 2 no diagnosticadas o sin control metabólico (Lutz & Przytulski, 2011).

### 1.8.2 Complicaciones crónicas

Se clasifican en dos tipos y se encuentran entre las principales causas de mortalidad a consecuencia de la DM.

- Microvasculares

Están relacionadas con el daño endotelial en la microcirculación, los trastornos se presentan en forma de neuropatía, nefropatía y retinopatía. El daño celular ocasionado por estas alteraciones puede dar lugar a insuficiencia renal crónica hasta en un 40% de los pacientes así como a ceguera. Se estima que hasta 70% de los diabéticos sufre alguna forma clínica de neuropatía (Cruz et al., 2002).

Neuropatía.- Es una de las complicaciones más comunes en la DM, se detecta en aproximadamente el 40 a 50% de los pacientes después de diez años del diagnóstico (Pinilla Roa et al., 2007). En un inicio son asintomáticos, pero progresivamente van perdiendo sensibilidad, especialmente en los pies, esto puede ocasionar úlceras o infecciones en heridas y cicatrización inadecuada, lo que induce la presencia de gangrena o necrosis (Lutz & Przytulski, 2011). Las manifestaciones de neuropatía son frecuentes principalmente la neuropatía cardiovascular, gastrointestinal, urinaria y la disfunción sexual (Pinilla Roa et al., 2007).

Nefropatía.- Afecta a un 20 a 40% de los diabéticos y puede llevar al desarrollo de Insuficiencia Renal Crónica (IRC), la cual está asociada al aumento en la mortalidad. Al controlar los niveles de la glucosa disminuye el riesgo de nefropatía y además permite mejor control de la HTA y modera la restricción de proteínas de la dieta (Pinilla Roa et al., 2007).

Retinopatía.- Es un trastorno que afecta la retina, su prevalencia está relacionada con la duración de la DM y puede presentarse tanto en la tipo 1 o en la tipo 2. Las

manifestaciones clínicas de la microangiopatía se clasifican en: a) Subclínica con alteraciones funcionales, b) clínica leve-moderada con manifestaciones clínicas no proliferativas como microaneurismas, exudados y microhemorragias, c) clínica severa con manifestaciones clínicas preproliferativas, proliferativas y edema macular y d) Terminal con manifestaciones clínicas proliferativas y con pérdida severa de agudeza visual o ceguera. El control de la glucosa puede disminuir considerablemente el riesgo y la progresión a retinopatía diabética (Pinilla Roa et al., 2007)

- Macrovasculares

Se asocian con un trastorno metabólico profundo que se correlaciona con resistencia a la insulina y no con hiperglucemia. Comparado con el no diabético, el enfermo diabético tiene una frecuencia 2 a 4 veces mayor de infarto de miocardio y el pronóstico suele ser peor. Este tipo de complicaciones se asocia en gran medida con el desarrollo de aterosclerosis. La formación de placas de ateroma se relaciona estrechamente con las alteraciones en el perfil lipídico que se presentan en el paciente diabético. La dislipemia de estos pacientes se caracteriza por hipertrigliceridemia y disminución de las partículas lipoprotéicas de alta densidad. La glicosilación de proteínas así como la presencia de lipoproteínas de baja densidad modificada (pequeña y densa) y la disminución en el transporte inverso del colesterol, llevado a cabo por las lipoproteínas de alta densidad, inducen mayor riesgo de aterosclerosis y enfermedades vasculares (Cruz et al., 2002).

Enfermedad Arterial Coronaria (EAC).- La presencia de DM es el factor principal para este tipo de enfermedad y en conjunto con HTA, dislipidemia y obesidad el riesgo se aumenta de 2 a 4 veces (Isea, Vilorio, Ponte N., & Gómez M., 2012).

Enfermedad Arterial Periférica (EAP).- Es una de las manifestaciones de la aterosclerosis que afecta a los lechos vasculares. Es un marcador de riesgo aterotrombótico especialmente a nivel coronario y cerebral. La DM aumenta el riesgo de EAP entre 2 y 4 veces y entre el 12 y 20% de los pacientes con EAP tienen la DM. El riesgo es proporcional a la severidad y duración de la DM y los pacientes con las 2 patologías tienen de 7 a 15 veces más riesgo de amputación (Isea et al., 2012).

Enfermedad Vascolar Cerebral (EVC).- En los pacientes con DM el riesgo es más alto, siendo el ictus (enfermedad cerebrovascular que afecta a los vasos sanguíneos que suministran sangre al cerebro) un evento común de morbilidad y mortalidad. El riesgo de ictus y de ataques de isquemia transitoria es mayor en pacientes con diabetes que en los que no la presentan, independientemente de la presencia de HTA y dislipidemia (Isea et al., 2012).

### 1.9 Tratamiento integral de la diabetes mellitus

Una vez que el paciente ha sido diagnosticado, requiere de un tratamiento integral que le permita evitar, disminuir o retrasar la aparición de complicaciones derivadas de un mal control de su enfermedad, dicho tratamiento requiere de cambios en el estilo de vida a través de un plan de alimentación adecuado, realización de actividad física, automonitoreo de glucosa y uso adecuado y oportuno de medicamentos. La adherencia al tratamiento es una de las claves en el control del paciente diabético y se ha observado que el desconocimiento de la enfermedad y sus consecuencias es un factor limitante en el cumplimiento de los lineamientos terapéuticos. De tal manera que la educación diabetológica es otro de los pilares en el tratamiento. En la DM 2 se puede iniciar con tratamiento farmacológico, hasta que se haya demostrado que los cambios en el estilo de

vida no han sido suficientes para el control de su glucosa (Sánchez-Garrido et al., 2005). En la figura 6 se muestra el esquema del tratamiento integral sugerido.

Figura 6. Tratamiento integral para la DM



Fuente: Elaboración propia.

### 1.9.1 Tratamiento Nutricional

No existe una dieta ideal , ni única para la DM, para otorgarse un plan de alimentación deben considerarse las características personales y las circunstancias de salud, trabajo, familia, etc. (Gil Fernandez, 2005). Las metas del cuidado nutricional para las personas con DM son controlar y prevenir complicaciones, estas metas deben determinarse de forma individual, aunque van dirigidas hacia el control de glucosa sanguínea y lípidos. No existe una “dieta para diabético”, pero existen recomendaciones para la planeación de las comidas avalados por la Asociación Americana de Diabetes (ADA) (Lutz & Przytulski, 2011).

Para planificar la estrategia nutricional se debe conocer el patrón habitual de consumo con la finalidad de individualizar las recomendaciones, incluyendo enfermedades asociadas, el tipo de DM que padece, el tipo de tratamiento médico, los posibles factores de riesgo cardiovascular y si hay alguna restricción dietética. Los pacientes que utilizan

insulina o secretagogos de insulina deben recibir recomendaciones adicionales sobre el manejo de la dieta en situaciones especiales como son fiestas, vacaciones, enfermedades agudas o en caso de sismos, etc. Finalmente se establecen las necesidades energéticas del paciente en base a su peso, talla, IMC y actividad física (Gómez Candela & Palma Milla, 2012).

La ADA establece las siguientes directrices con respecto al aporte calórico y consumo de macro y micronutrientes. En la tabla 4 se muestra de forma general las recomendaciones nutricionales para un paciente diabético (Landó & Bustingorry, 2011).

Tabla 4. Recomendaciones Nutricionales para el paciente con DM

Nutriente	Recomendación
Calorías	20 a 35 kcal por kg de peso/día. Las suficientes para lograr y mantener un peso saludable.
Carbohidratos	Que no contengan menos de 130g/día. Preferir carbohidratos complejos. Utilizar edulcorantes en lugar de azúcares simples. Que ocupen del 45 al 60% del valor calórico total.
Proteínas	1g/kg de peso/día. Que ocupe de un 15 a 20% del valor calórico total. En presencia de nefropatía la recomendación es de 0.8g/kg de peso/día.
Grasas	30% del valor calórico total. No más del 7% de grasas saturadas o trans. Colesterol total menos de 200 mg/día
Vitaminas y minerales	Cubrir necesidades fisiológicas
Fibra	Aproximadamente 30g por día

Fuente: (Landó & Bustingorry, 2011)

Aporte Calórico. La reducción de peso es uno de los principales objetivos terapéuticos especialmente en pacientes con pre-diabetes y DM 2. La reducción del 7% del peso inicial ha mostrado una mejoría en la resistencia a la insulina, los niveles de glucemia,

en dislipidemias y presión arterial. El aporte calórico debe considerar el estado nutricional así como el nivel de actividad física que realiza la persona. El objetivo es llegar a la pérdida del 10% del peso inicial en un promedio de 6 meses y tratar de mantener la pérdida de peso a largo plazo (Landó & Bustingorry, 2011). La tasa de pérdida de peso por semana debe ser de 0.5 a 1kg (Lutz & Przytulski, 2011). La ADA sugiere restar 500 kcal del valor calórico consumido según información obtenida en la historia clínica nutricional o registros alimentarios (Landó & Bustingorry, 2011). En la tabla 5 se agrega también un cuadro de cálculo sencillo para requerimientos energéticos y proteínicos.

Tabla 5. Cálculo sencillo de las necesidades energéticas y proteicas

<b>Situación Clínico-Nutricional</b>	<b>Energía kcal/kg peso y día</b>	<b>Proteínas (g/kg peso y día)</b>
<b>Peso normal</b>	30-35	1.0
<b>Desnutridos</b>	30-40	1.2
<b>Desnutridos con estrés</b>	30-35	1.5
<b>Sobrepeso y Obesidad</b>	20-25	1.0

Fuente: (Gómez Candela & Palma Milla, 2012)

Composición de la Dieta. No está totalmente definido cuál es la distribución óptima de macronutrientes para un paciente con DM, especialmente cuando éste debe bajar de peso. Tanto dietas bajas en grasa como bajas en carbohidratos han demostrado ser efectivas sin diferencias significativas en términos de resultados al año de tratamiento. Por lo cual se sugiere que el tratamiento sea individualizado según necesidades y características del paciente (Lashen M & Reyes S, 2009). La mayoría de las guías recomiendan que la ingesta de carbohidratos debe ser de 50-60%, las proteínas del 15 al 20% y las grasas del 20 al 35% (Caballero, Allen, & Prentice, 2005).

Aporte de Carbohidratos. Los alimentos que contienen carbohidratos provenientes de cereales, frutas, verduras y lácteos son buenas fuentes de vitaminas, minerales, fibra

dietética y energía, por lo cual dichos alimentos son componentes indispensables de la dieta de un paciente con diabetes. Aunque las dietas bajas en carbohidratos podrían parecer una buena opción para disminuir los niveles de glucosa postprandial, la ADA afirma que “las dietas pobres en carbohidratos no son recomendables para el tratamiento de la diabetes” (Mahan & Escott-Stump, 2009). Debido a que las neuronas utilizan como única fuente de energía la glucosa, se recomienda no indicar planes de alimentación que contengan menos de 130g de carbohidratos por día (Landó & Bustingorry, 2011).

**Ingesta de Proteínas.** La recomendación según la ADA debe ser según la edad y momento biológico como en las personas que no tienen DM, por lo cual en personas diabéticas que no tengan patología renal ni se observé aumento de microalbuminuria la ingesta ideal sería de 1 gramo por kilogramo de peso por día. En presencia de nefropatías la recomendación será de 0.8 gramos por kilogramo de peso (Landó & Bustingorry, 2011)

La recomendación en general se traduce en aproximadamente un 15 a 20% de la ingesta diaria de proteínas que sean de origen animal y vegetal. Es recomendable que no se exceda del 20% ya que puede ser un factor de riesgo para el desarrollo de nefropatía (Compass Group, 2013).

**Ingesta de grasas.** Las restricciones se enfocan en reducir el riesgo cardiovascular mediante una baja ingesta de grasas saturadas, grasas trans y colesterol, debido al impacto que éstos tienen sobre los niveles de colesterol LDL en sangre (Lashen M & Reyes S, 2009). Por lo general se recomienda no exceder la ingesta de grasa del 30% de las Kcal totales, sin embargo puede consumirse hasta un 35% en personas no obesas y con valores de triglicéridos dentro de lo normal, siempre y cuando las grasas utilizadas sean de fuente

monoinsaturada. El colesterol debe consumirse en cantidades menores a 200 mg/día (Shils et al., 2002).

Algunos grupos recomiendan que entre las grasas monoinsaturadas y los carbohidratos deben sumar en conjunto el 60-70% de la ingesta energética (Caballero et al., 2005).

Fibra. El consumo de fibra ha sido relacionado con un efecto positivo en el control de la glucosa y en las cifras de colesterol y triglicéridos, por lo tanto se recomienda un consumo de 20 a 35g de fibra, cantidad igual para la población general que para las personas con DM (Islas Andrade & Revilla Monsalve, 2005).

Vitaminas y Minerales. Se recomienda consumirlas de fuente natural a través de los alimentos. Para prevenir el riesgo de toxicidad, el consumo de suplementos solo se recomienda cuando se detecta alguna deficiencia, ya que no existe evidencia de beneficio adicional en pacientes que las consumen sin tener deficiencias (Islas Andrade & Revilla Monsalve, 2005).

Edulcorantes. El uso de edulcorantes artificiales es aceptable si se utiliza en dosis recomendadas. Los más utilizados en la población son la sacarina, aspartamo, acesulfame k y sucralosa. Una revisión sistemática que incluyó 53 estudios en pacientes sanos, obesos, o con diabetes tipo 2, encontró que el consumo de edulcorantes artificiales puede reducir la ingesta calórica diaria entre 250 y 500 Calorías/día (Aschner, 2013). En la tabla 6 se muestran algunos edulcorantes, con el poder endulzante y a cuantas latas de refresco equivale su consumo máximo.

Tabla 6. Tipos de edulcorantes con sus características.

Edulcorante	nombre comercial	Ingesta diaria aceptable (IDA) en mg/kg de peso/día	kcal/g	poder edulcorante	Número aproximado de latas de soda al día para alcanzar la IDA
Acesulfame K	sunett, sweet & safe, sweet one	15	0	200	25
Aspartame	nutrasweet, equal, sugar twin	40	4	160-220	14
Sacarina	sweet and low, sweet twin, sweet N low brown, necta sweet	5	0	200-700	42
Sucralosa	splenda	15	0	600	15

Fuente: Elaboración propia con datos de (Aschner, 2013) (Caballero et al., 2005)

Alcohol. El consumo de alcohol debe limitarse ya que otorga calorías extra, dificulta la pérdida de peso y aumenta los triglicéridos en sangre. Por otro lado, también aumenta el riesgo de hipoglucemia si no se consume una cantidad adecuada de alimentos. En base a esto se aconseja que los pacientes con DM eviten las bebidas de este tipo o que consuman solo 15g/día en mujeres y 30g/día en hombres (Gil Fernandez, 2005).

Los objetivos del tratamiento nutricional según las guías de la Asociación de Diabetes Americana (ADA) son alcanzar y mantener

1. Niveles de glucosa dentro del rango de normalidad o lo más próximos a ella.
2. Un perfil lipídico que reduzca el riesgo de enfermedad vascular.
3. Niveles de presión arterial en el rango de la normalidad o lo más próximos a ella.
4. Prevenir o retardar el desarrollo de complicaciones crónicas de la diabetes, mediante la modificación de la ingesta de nutrientes y el estilo de vida.
5. Alcanzar las necesidades nutricionales individuales, considerando las preferencias personales y culturales y la voluntad del cambio.

6. Para individuos tratados con insulina o medicamentos que aumentan la secreción de insulina, brindar un entrenamiento para el automanejo, para poder desarrollar actividad física en forma segura, incluyendo la prevención y el tratamiento de la hipoglucemia y el manejo de la diabetes durante la enfermedad aguda, por ejemplo en caso de gripes, infecciones y malestar de corta duración. (ADA, 2008).

#### Métodos de planificación de dietas

Existen varios métodos que pueden utilizarse para que el paciente siga un plan de alimentación en casa y trate de aprender a tomar decisiones saludables con respecto a su alimentación. Algunas de las más utilizadas son:

- Método basado en menús

Los menús son otorgados generalmente por un nutriólogo, y sirven como una guía para que el paciente aprenda cómo diseñar comidas que se adapten a sus preferencias, necesidades y estilo de vida. Estos menús pueden ser específicos u ofrecer alternativas para variarlos (Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2, 2008).

- Método basado en directrices

Se basa en directrices o recomendaciones simples que permitan conocer los alimentos representativos de cada grupo. Algunas veces se acompaña de una pequeña lista de alimentos con algunos de sus equivalentes para que el paciente tenga mayor variedad (Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2, 2008).

- Método de recuento de carbohidratos

Para el recuento de carbohidratos se considera que una ración de carbohidratos corresponde a la cantidad de alimentos que aportan 15g de carbohidratos. Puede ser necesario fraccionar las comidas y agregar colaciones. Como referencia se aconseja que las

comidas principales no superen los 60 ó 70 g de carbohidratos y las colaciones 10 a 25 g. (Lashen M & Reyes S, 2009).

- El sistema de intercambio o equivalentes

En este sistema se le proporcionan al paciente tablas de equivalencias de alimentos, de tal manera que aprenda a realizar intercambios en los diferentes grupos, respetando las porciones indicadas por el nutriólogo (Landó & Bustingorry, 2011). Las listas de intercambio organizan los alimentos en siete grupos (cereales, leguminosas, frutas, leche, verduras, carnes y sustitutos y grasas) en el que cada uno de ellos contiene aproximadamente el mismo valor nutricional, y por ende son intercambiables o equivalentes (Mahan & Escott-Stump, 2009).

No hay evidencias sobre la mejor opción a seguir para la planificación de dietas, así como tampoco sobre el número o distribución de las comidas para un mejor control glicémico (Carrillo Fernández, 2012).

#### 1.9.2 Ejercicio en diabetes mellitus

Antes de recomendar la realización de cualquier ejercicio a un paciente con DM, se debe considerar el tipo de actividad física que realiza habitualmente, las limitaciones que pudiera tener para la realización de este, incluyendo la edad y las enfermedades secundarias a DM. De forma general se recomienda ejercicio de tipo aeróbico-anaeróbico, de intensidad leve a moderada, del 55 al 79% de la frecuencia cardiaca máxima (frecuencia cardiaca máxima= 220-edad en años), con una duración de 30 minutos como máximo y con una frecuencia mínima de cinco días a la semana (Gómez Candela & Palma Milla, 2012).

El ejercicio estructurado proporciona importantes beneficios a las personas con DM ya que mejora la captación de glucosa por parte de los tejidos y aumenta la reserva de

glucógeno muscular y hepático, controlando así los dos mecanismos inductores de la hiperglucemia

Si la insulina es parte del tratamiento del paciente se recomienda medir la glucosa antes, durante y después del ejercicio, con el objetivo de conocer la respuesta glucémica ante el ejercicio y con ello poder hacer los ajustes necesarios en la dosis de insulina, y evitar hipoglucemias (Gómez Candela & Palma Milla, 2012).

Los ejercicios de intensidad elevada pueden ocasionar hipoglucemias, al contrario de los ejercicios de corta duración y de intensidad muy elevada que pueden producir hiperglucemias al final del ejercicio. También es importante considerar la hora en que se realizará el ejercicio, si se practica por la tarde-noche puede ocasionar hipoglucemias nocturnas. Esto puede evitarse disminuyendo la dosis de insulina aplicada o consumiendo una ración extra de carbohidratos (Gómez Candela & Palma Milla, 2012).

Según datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) del 2012, solo 41% de los adultos encuestados camina por lo menos 10 minutos diarios, es decir, que 6 de cada 10 personas mantiene una vida sedentaria (Fundación Idea, 2014).

### 1.9.3 Uso de medicamentos

Cuando el tratamiento dietético y el ejercicio han fracasado en el control de la glucosa, se recomienda iniciar el tratamiento farmacológico (Casanueva et al., 2008).

Se pueden utilizar medicamentos solos o en combinación para lograr un buen control glicémico, pero en personas que no lo logran puede ser necesaria una combinación de 2 o incluso tres medicamentos y si es necesario se utilizará también la insulina. Actualmente existen diferentes clases de medicamentos orales: secretagogos de insulina, sensibilizadores de insulina e inhibidores de  $\alpha$ -glucosidasa, cada uno con mecanismo de

acción diferente (Mahan & Escott-Stump, 2008). La elección del medicamento debe individualizarse y depende de factores como la edad, peso, de los niveles de hiperglucemia, presencia de otras enfermedades, aceptación y educación del paciente.

#### Secretagogos de insulina

##### a) Sulfonilureas

El uso de estos medicamentos inicio en 1950. Ayudan a reducir la hiperglucemia al mejorar la sensibilidad de las células beta pancreáticas a los niveles de glucosa en sangre, con lo cual aumenta la secreción de insulina. Se absorben vía gastrointestinal y alcanzan un nivel adecuado en plasma aproximadamente entre 2 y 4 horas después de tomarla. A este grupo pertenecen la Tolbutamida, Clorpropamida, Glibenclamida, Glipicida, Glimepirida y tienen como efectos adversos la hipoglucemia y el aumento de peso de aproximadamente de 2 a 5 kg. (Islas Andrade & Revilla Monsalve, 2005).

##### b) Meglitidinas

Son hipoglucemiantes orales a partir de aminoácidos. Estimulan a las células beta pancreáticas, cerrando los canales de potasio sensibles al ATP en la membrana, permitiendo la apertura de canales de calcio para activar el proceso de exocitosis de los gránulos de insulina. Forman parte de este grupo la repaginida y nateglinida, los cuales son de acción corta, por lo tanto su uso es para corregir hiperglucemia posprandial. (Islas Andrade & Revilla Monsalve, 2005).

#### Sensibilizadores de la Insulina

##### a) Biguanidas

Estos medicamentos no se unen a proteínas plasmáticas, no requieren biotransformación y se eliminan por vía renal. La metformina forma parte de este grupo y

se considera el medicamento de elección para pacientes con DM 2 que muestran el síndrome de resistencia a la insulina.

b) Tiazolinedionas o ciglitazonas

Son medicamentos sensibilizadores a la insulina que disminuyen a la vez la resistencia a la insulina a nivel muscular y de tejido adiposo. En este grupo se encuentran la pioglitazona y rosiglitazona (Islas Andrade & Revilla Monsalve, 2005).

Inhibidores de la  $\alpha$ -glucosidasa

En 1996 se introdujeron para su uso clínico, dentro de esta categoría están la acarbosa, miglitol y voglibosa. Deben administrarse con los alimentos, ya que retrasan la digestión de oligosacáridos y disacáridos en un proceso lento. (Islas Andrade & Revilla Monsalve, 2005).

Inhibidores de la dipeptidil peptidasa 4 (DPP4)

Estos fármacos inhiben la enzima DPP4, la cual degrada las incretinas secretadas. Por este mecanismo aumentan los niveles de incretinas dando como resultado incremento de la secreción de insulina. Los efectos secundarios más comunes son nasofaringitis y dolor de cabeza. Pertenecen a este grupo la sitagliptina (Compass Group, 2013).

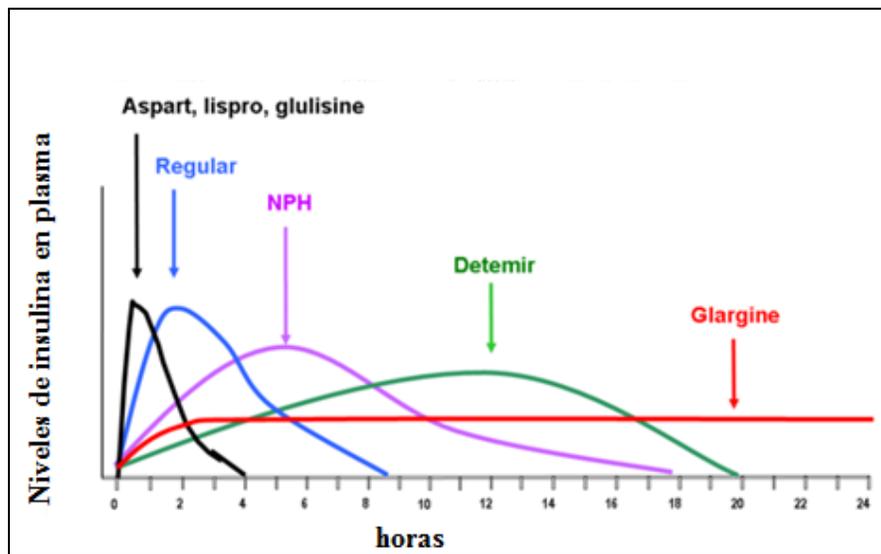
Terapia combinada

Muchos pacientes requieren de terapias combinadas para mantener la glucosa en niveles óptimos a largo plazo. La combinación de metformina-sulfonilureas es la asociación de mayor uso, pero aumenta el riesgo de hipoglucemia (Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2, 2008).

## Terapia con insulina

Muchos pacientes con DM 2 después de tiempo pueden necesitar insulina y beneficiarse de ella. Es importante explicar al paciente el objetivo del uso de la insulina y no caer en el error de hacerle pensar que su uso representa un fracaso o castigo. La insulina basal es el régimen inicial, a partir de 10 U o 0.1-0.2 U/kg, dependiendo del grado de hiperglucemia. Por lo regular la insulina basal se prescribe en combinación con metformina (Compass Group, 2013). En la figura 7 y tabla 7 se muestran los perfiles de actividad de los distintos tipos de insulina.

Figura 7. Perfiles de actividad de los distintos tipos de insulina



Fuente: (Sáez de la Fuente, Granja Berna, Ferrari Piquero, Valero Zanuy, & Herreros de Tejada López-Coterilla, 2008)

Tabla 7. Tipos de insulina y su efecto

	<b>Tipos de insulina</b>	<b>nombre comercial</b>	<b>inicio de la acción</b>	<b>pico máximo</b>	<b>tiempo de acción</b>
rápida	Insulina Humana Regular	Novolin R, Humulin R	30 a 60 min	2 a 4 hrs	5 a 7 hrs
rápida	Insulina Lispro	Humalog	5 a 15 min	1 a 2 hrs	2 a 4 hrs
rápida	Insulina Aspart	Novorapid	5 a 15 min	1 a 2 hrs	2 a 5 hrs
intermedia	Insulina NPH	Novolin H, Humulin N	1 a 2 hrs	5 a 7 hrs	12 a 13 hrs
análogo basal	Insulina Glargina	Lantus	1 a 2 hrs	4 a 5 hrs	<= 24 hrs
análogo basal	Insulina Determir	Levemir	1 a 2 hrs	6 a 8 hrs	10 a 18 hrs

Fuente: propia con datos de (Aragón Alonso, Oliván Palacios, Manzano Arroyo, & Lucas Morante, 2004).

#### 1.9.4 Automonitoreo

Para lograr un buen control de la DM 2 se deben alcanzar metas establecidas para algunos parámetros bioquímicos como la glucosa en ayuno, hemoglobina glucosilada (A1C), valores lipídicos, etc., indicadores antropométricos como el peso y modificaciones en la conducta. Se ha observado que en evaluaciones mensuales o trimestrales hay una reducción sostenida de A1C y de los parámetros lipídicos y en las cifras de presión arterial (Lashen M & Reyes S, 2009). Es importante tener en cuenta que no hay un nivel en el cual se pueda asegurar que las personas nunca desarrollaran complicaciones, los parámetros mencionados solo disminuyen el riesgo (Roses & Rosas Guzmán, 2009). En la tabla 8 se muestran los objetivos de control para la DM 2 con respecto a indicadores clínicos y bioquímicos.

- Glucosa capilar

Se mide utilizando tiras reactivas y un glucómetro, generalmente se le conoce como glucometría para diferenciar de la glucemia medida en el laboratorio. Su costo y necesidad de educación y entrenamiento puede ser alguna de las complicaciones para su uso frecuente en algunos pacientes (Roses & Rosas Guzmán, 2009).

Tabla 8. Objetivos de control de la DM 2

<b>Parámetro</b>	<b>Objetivo</b>
Glucemia plasmática basal y preprandial	70-130 mg/dl
Glucemia plasmática posprandial	< 180 mg/dl
Colesterol total	< 200 mg /dl
Colesterol LDL	< 100 mg/dl
Colesterol HDL	> 40 mg/dl en hombre y > 50 mg/dl en mujeres
Triglicéridos	< 150 mg/dl
Presión arterial	< 130 /80 mmHg
Índice de masa corporal	< 25 kg/m <sup>2</sup>
HbA1c	< 7%
Tabaco	no usar

Fuente: (Mahan & Escott-Stump, 2008)

El automonitoreo de la glucosa previene grandes fluctuaciones de la misma. Se recomienda que las pruebas se realicen antes de las comidas y 2 horas después de haber consumido el primer bocado.

En las personas que están recibiendo tratamiento con antidiabéticos orales, la frecuencia del automonitoreo depende de la estabilidad e intensidad del manejo. Se recomienda mínimo una vez a la semana y se debe intensificar cuando se inicie un nuevo tratamiento, se cambie la dosis o tipo de medicamento, cuando la A1C se encuentre fuera de la meta, se presente una enfermedad aguda o hipoglucemias frecuentes sin aviso o causa (Roses & Rosas Guzmán, 2009).

La frecuencia para realizar automonitoreo en pacientes que están en tratamiento cumpliendo cambios en el estilo de vida e hipoglucemiantes orales se recomienda de la siguiente forma:

- En metas de control: glucemia capilar de 1 a 3 veces por semana

- Sin metas de control y con pocos síntomas de hiperglucemia: 1 a 2 veces por día hasta lograr control óptimo con 1 a 3 fármacos orales.
- Sin metas de control y con síntomas de hiperglucemia: monitoreo antes y 2 horas después de cada alimento hasta normalizar con dosis suficiente de fármacos orales
- Sospecha de hipoglucemias o de efecto Somogy (ocurre después de hipoglucemias nocturnas ocasionando hiperglucemias de rebote como una forma compensatoria): antes de cada alimento y a las 3 am.

De no lograr un buen control en menos de 6 meses se aconseja que el paciente sea enviado a valoración por el especialista (Gagliardino et al., 2010).

En pacientes con DM 2 que reciben insulino terapia el automonitoreo de glucosa capilar se recomienda de la siguiente forma:

- Con insulina basal: 1 vez al día, preferiblemente en ayunas
- Con insulina convencional: 2 veces al día, antes de las comidas.
- Con terapia intensiva de insulina, es decir, en varias aplicaciones: más de 3 veces al día, antes y después de comer (Roses & Rosas Guzmán, 2009).
- Hemoglobina glucosilada

La A1C refleja el control glicémico a largo plazo y es considerada una prueba más exacta y estable que la medición de glucosa, ya que tiene menor error de medición (Corona-Meléndez, Bryan-Marrugo, & Gómez-Torres, 2008). La A1C se debe evaluar cada tres o cuatro meses, especialmente si no se encuentra dentro de rangos adecuados. En pacientes con una diabetes estable debe medirse al menos dos veces al año (Pérez Paez, Rodríguez Weber, Díaz Greene, & Cabrera Jardines, 2009).

En la tabla 9 se muestran las equivalencias de la media estimada de glucosa (MEG) en mg/dl, obtenida mediante fórmula, a partir del % de A1C, donde

$$28.7 \times A1C - 46.7 = MEG$$

Tabla 9. Equivalencias de A1C con valores promedio de glucosa en 24 hrs.

Tabla de conversión		
HbA1C	media estimada de glucosa	
%	mg/dl	mmol/l
6	126	7
6.5	140	7.8
7	154	8.6
7.5	169	9.4
8	183	10.1
8.5	197	10.9
9	212	11.8
9.5	226	12.6
10	240	13.4

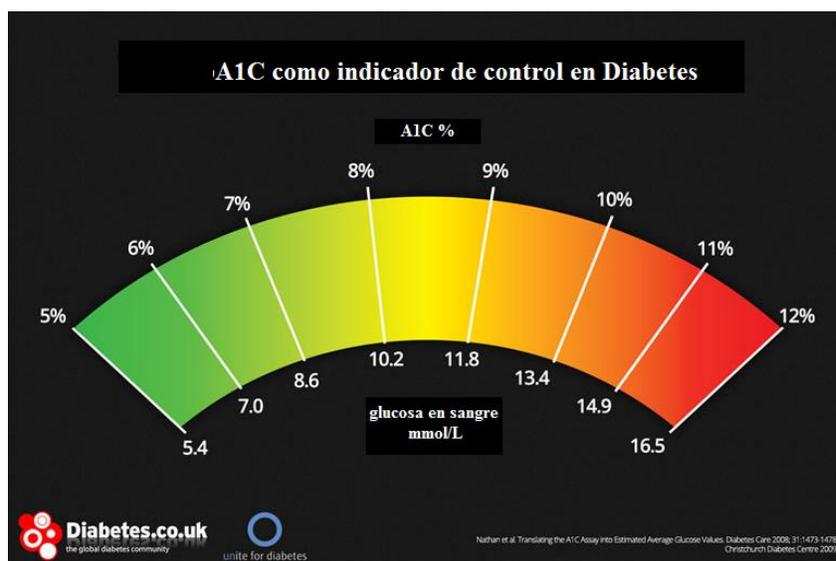
Fuente: (National Diabetes Education Program, 2009) (Nathan et al., 2008)

### Perfil de lípidos

A todas las personas con DM se les debe medir el perfil de lípidos una vez al año o con mayor frecuencia si el resultado no es el adecuado o si está bajo tratamiento médico. Se debe medir en ayunas. (Roses & Rosas Guzmán, 2009)

En la figura 8 se muestra de forma gráfica el riesgo de complicaciones que presentan según los niveles de A1C, en el cual lo sombreado en color verde es indicador de buen control y bajo riesgo de complicaciones y el color rojo lo contrario.

Figura 8. La A1C como indicador del control de la diabetes.



Fuente: modificada de <http://www.diabetes.co.uk/what-is-hba1c.html> con datos de (Nathan et al., 2008).

### 1.9.5 Educación diabetológica

El objetivo de la educación de las personas con diabetes es mejorar sus conocimientos y habilidades, capacitándolas para asumir el control de la enfermedad y para integrar el autocontrol de la enfermedad en su vida diaria (Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2, 2008).

La educación que se otorgue al paciente se puede realizar en forma individual y en grupo, incluso ambas se complementan. La elección de una u otra depende del momento, situación y necesidad del paciente (Rafael Bustos Saldaña, 2006).

La Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) plantea como propósitos básicos del proceso educativo, lograr un buen control metabólico, prevenir complicaciones, cambiar la actitud del paciente hacia su enfermedad, mantener o mejorar la calidad de vida, asegurar la adherencia al tratamiento, lograr la mejor eficiencia en el tratamiento y

disminuir el costo y evitar la enfermedad en el núcleo familiar (Roses & Rosas Guzmán, 2009).

Distintos estudios han demostrado que cuanto más conozca el paciente sobre su enfermedad, estará en mejores condiciones de enfrentar los cambios necesarios para vivir con ella (Landó & Bustingorry, 2011).

Para que el paciente con diabetes aprenda, deberán tomarse en cuenta los conocimientos previos de la enfermedad, los factores personales como la edad, la educación, las creencias, experiencias, los factores psicológicos, etc. y los factores ambientales. (Castro Sánchez, 2007)

Entre los principales temas que debe contemplar un programa de educación para DM se pueden citar los siguientes:

- Conceptos generales sobre la enfermedad (DM), definición, tipos, tratamiento, etc.
- Plan de alimentación
- Actividad física. Su importancia como parte del tratamiento y los beneficios que le aporta.
- Técnicas de automonitoreo
- Complicaciones agudas y crónicas de la diabetes.
- La intervención debe realizarse de forma oportuna, desde el momento en que el paciente ha sido diagnosticado ya que tener un mayor impacto en su salud, sin embargo en los casos en que no es posible, la orientación tiene efectos benéficos en cualquier momento de la enfermedad (Guzmán-Pérez et al., 2005)

La educación nutricional es el conjunto de actividades que tienen como objetivo la modificación de hábitos alimentarios que influyen en el estado nutricional de las

personas y se sugiere que entre los temas a considerar en el aspecto de la alimentación son: Composición de los alimentos: con la finalidad de que el paciente identifique los alimentos que contienen grasas, carbohidratos, proteínas, vitaminas y minerales y su función en el cuerpo, así como el impacto que tiene su consumo elevado en la enfermedad (Landó & Bustingorry, 2011)

- Tipos de carbohidratos y su relación con los niveles de glucosa: con el objetivo de que pueda identificar los alimentos que contienen carbohidratos simples y carbohidratos complejos y conocer la importancia de su consumo en cantidades adecuadas.
- Interpretación de las etiquetas de alimentos: con el objetivo de que el paciente aprenda a leer e interpretar las etiquetas de distintos productos y poder decidir si es una opción saludable o no.

Además de los antes mencionados generalmente también se incluye información sobre productos dietéticos o conocidos como light, consumo de bebidas alcohólicas, la importancia del consumo de fibra y recomendaciones de alimentación para la actividad física (Landó & Bustingorry, 2011)

- Coaching

Se le llama así a la nueva tendencia en la promoción y educación en el nivel primario de atención con tendencia a lograr el empoderamiento y autocontrol de pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles. El término en inglés “coach” se traduce como “entrenar” y se usa como el método que consiste en dirigir, instruir y entrenar a una persona o a un grupo de ellas con el objetivo de conseguir alguna meta o desarrollar ciertas habilidades. En salud se define como “ayudar a los pacientes a ganar conocimientos,

habilidades, herramientas y confianza para volverse participantes activos en su cuidado con el fin de que puedan identificar y alcanzar sus propias metas en salud (Bonal Ruiz, Almenares Camps, & Marzán Delis, 2012).

- Empoderamiento

Un paciente que se ha empoderado se convierte en un agente preventivo de la enfermedad ya que hace difusión de los buenos hábitos adquiridos al interior de su familia y comunidad. Un medio de lograr el empoderamiento del paciente son los grupos de apoyo. Estos permiten que una persona recién diagnosticada dialogue y se identifique con otros pacientes que tienen años controlando su enfermedad (Fundación Idea, 2014).

- Programas de educación diabetológica en Ciudad Juárez

En Ciudad Juárez existen 23 hospitales, 15 Clínicas registradas en internet y 14 Unidades de Medicina Familiar de las cuales 12 son del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y 2 del Instituto de Servicios y Seguridad Social de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), así como una sede de la Asociación Mexicana de Diabetes de Chihuahua (AMD). Sin embargo no en todas ellas se ofrecen programas de educación diabetológica. (AMD).

En el caso específico del IMSS que en el 2010 tenía aproximadamente el 52% de derechohabientes de la población total de Ciudad Juárez se desarrolla el programa DIABETIMSS desde hace 4 años. No todas las unidades de atención cuentan con el programa. La intervención educativa se aplica mediante charlas interactivas que integran temas variados de interés para el paciente como sexualidad, nutrición, ejercicio, educación, etc. Pueden acudir los pacientes afiliados y de preferencia que no tengan todavía complicaciones. En este programa no se evalúa el conocimiento antes y después de recibir

el curso, el seguimiento lo lleva el médico familiar y no por parte de DIABETIMSS En

En Pensiones Civiles del Estado se ofrece desde hace más de 5 años el curso denominado “Tomando Control de mi Salud” el cual consta de 3 sesiones por mes que abarcan temas variados sobre diabetes, principalmente enfocado hacia la prevención de complicaciones. Su diseño incluye charlas y talleres a los que pueden acudir pacientes con diabetes y sus familiares que estén afiliados a la Institución. Se evalúa la adquisición del conocimiento a través de cuestionarios y monitoreo con A1C.

En el ISSSTE se ofrece un curso de ayuda mutua para pacientes con diabetes desde hace 5 años, está conformado por pláticas variadas sobre alimentación, ejercicio y medicación al que puede asistir todo tipo de personas aunque no sean afiliadas a la Institución. Se evalúa el conocimiento adquirido a través de un cuestionario que se aplica al concluir las sesiones. Para el seguimiento se realizan mediciones antropométricas y de glucosa, sin embargo esto solo se hace en los derechohabientes de la institución.

En la AMD se ofrece una plática mensual para pacientes con DM y sus familiares, es gratuita y es impartida por varios profesionales de las áreas involucradas como nutrición, ejercicio, complicaciones cardiovasculares, nefropatías, etc. Las pláticas que se dan no forman parte de un programa estructurado, por lo tanto no se evalúa el conocimiento porque no hay un inicio o un fin, es decir, cada paciente puede integrarse a cualquier sesión ya que no llevan una secuencia.

El resto de las instituciones de salud son de tipo hospitalario y las que también ofrecen consulta externa no proporcionan cursos para este padecimiento.

En la tabla 10 se muestra las Clínicas y Hospitales donde se encuestó a personal que trabaja en ellas sobre los tipos de programas de atención a diabéticos.

Tabla 10. Clínicas y hospitales donde se ofrece atención para DM

Lugar	Nombre del programa	No. de sesiones y temáticas	Temáticas	Personas a quien va dirigido	¿Cómo se evalúa el conocimiento?	Tipo de seguimiento	Material proporcionado
IMSS 46 	DIABETIMSS	12 sesiones. 1 por mes (2.5 hrs. c/u)	Sexualidad, nutrición, ejercicio, educación	Personas con DM afiliados y sin complicaciones	No se evalúa	No hay. Depende del médico familiar	Folletos o trípticos.
IMSS 47 	No hay						
IMSS 48 	No hay						
Pensiones Civiles del Estado 	Tomando Control de mi Salud	20 sesiones. 3 por mes 2 hrs c/u	Complicacion aspectos psicológicos, nutrición	Pacientes con DM afiliados y sus familiares.	Con un cuestionario y HbA1c	Con HbA1c	Folletos o trípticos
ISSSTE 	Grupo de apoyo y ayuda mutua para pacientes con DM	2 sesiones por mes. 1 hr c/u	Ejercicio, medicamentos conteo chos.	Publico en general	No se evalúa al inicio solo al final con un cuestionario	Medición de glucosa y antropometría	Folletos o trípticos
FEMAP 	No hay						
Hospital General 	No hay						
Clinica Santa Maria 	No hay						
Asociación de Diabetes en Chihuahua 		1 vez al mes 1-2 hrs. c/u	Diversos temas.	Todo público	No se evalúa	Hay seguimiento para socios. Afiliarse cuesta	Folletos o trípticos.

Fuente: Elaboración propia.

## **2. Hipótesis**

Los programas de intervención en diabetes mellitus que promueven la concientización, educación y capacitación sobre la alimentación adecuada para la diabetes y la importancia del automonitoreo, se asocian con mayor control de la glucosa en pacientes diabéticos, durante y después de concluir las sesiones educativas.

## **3. Objetivo General**

Diseñar, implementar y evaluar un programa de educación nutricional que sea accesible al paciente y contribuya para alcanzar el control de glucosa en pacientes con diabetes tipo 2.

### **3.2 Objetivos Específicos**

- Desarrollar un programa de educación nutricional que incluya los aspectos necesarios con respecto a la alimentación para lograr el control de la glucosa
- Determinar el efecto de una intervención educativa sobre el conocimiento de la enfermedad, aspectos nutricionales y la toma de decisiones saludables que le permitan disminuir el riesgo de complicaciones
- Evaluar los cambios en el control de la glucemia, asociados a la intervención educativa.

## Capítulo II

### 2. Metodología

#### 2.1 Tipo de estudio

Se realizó un estudio piloto longitudinal prospectivo, cuasi-experimental, descriptivo y correlacional el cual se desarrolló en las instalaciones del Instituto de Ciencias Biomédicas de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ).

#### 2.2 Reunión de la muestra

El reclutamiento de los participantes se llevó a cabo mediante invitación a través de posters, volantes, ferias de salud, periódico local y a través de la red social facebook. En la figura 9, 10, 11 y 12 se muestran los distintos medios de promoción del curso. Los posters se pegaron en escuelas primarias, en Iglesias, campus de la UACJ, tortillerías, etc. Los volantes se repartieron en ferias de salud y audiencias públicas municipales y la página de facebook se envió a los contactos personales y al público en general. El Diario de Juárez difundió también el evento en su periódico en domingo, día de mayor circulación y en su página de internet.

Figura 9. Volantes utilizados para invitar al programa educativo



Fuente: Elaboración propia

Figura 10. Página en facebook para promoción del programa educativo



Fuente: Elaboración propia

Figura 11. Poster para invitar al programa educativo.

El Colegio de Chihuahua  
Institución pública de investigación y posgrado

Le invitan a participar en un programa de educación nutricional con duración de 3 meses, dirigido a pacientes con diabetes tipo 2.

<b>Requisitos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Tener diabetes tipo 2</li> <li>•Contar con diagnóstico médico</li> <li>•Tener entre 18 y 59 años</li> <li>•Disponibilidad los sábados de 11:00 a.m. a 1:00p.m.</li> </ul>	<b>Beneficios:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Recibirá plan de alimentación</li> <li>•Monitoreo de glucosa</li> <li>•Monitoreo de peso</li> <li>•Asesoría y educación nutricional continua</li> </ul>
--	--

¡ES GRATIS!

+ 
 + 
 =

Interesados acudir: el sábado 4 de mayo a sesión informativa (pre-inscripción)  
Lugar: Clínica de Nutrición UACJ-ICB, Edificio K. Anillo Envoltente del Pronaf y Estocolmo S/N  
Hora: 11:00 a.m.

Mejor calidad de vida, menos complicaciones

Para más información o Dra. Edna Rico Escobar  
[edna.rico\\_escobar@gmail.com](mailto:edna.rico_escobar@gmail.com) o Maestra Perla Olivares  
[perla.olivares@gmail.com](mailto:perla.olivares@gmail.com) al tel. cel. 1 93-31-71

Fuente: Elaboración propia

Figura 12. Publicación en el Diario de Juárez en versión digital.



Jueves 09, Abril, 2015 | 17:46:50 Hrs

**El Diario**  **mx** | Juárez

CD JUÁREZ, CHIHUAHUA | 24°C - 76°F CLIMA POR HORA | DOLAR \$14.64 - \$14.92 | REPORTE DE PUENTES | PUBLICIDAD | CLASIFICAI

**JUÁREZ** | ESTADO | NACIONAL | ESTADOS UNIDOS | MUNDO | ECONOMÍA | DEPORTES | ESPECTÁCULO

## Promueven salud en pacientes con diabetes

EL DIARIO | Sábado 04 Mayo 2013 | 20:01 hrs

Facebook 4 | Twitter 6 | Email | Compartir | Compartir 10

La alimentación adecuada en pacientes con diabetes puede mejorar su calidad de vida y también disminuir el riesgo de contraer otras enfermedades, dijo Perla Olivares, integrante de la Clínica de Nutrición del Instituto de Ciencias Biomédicas (ICB) y encargada del taller de educación nutricional.

Durante 12 semanas la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ) impartirá de manera gratuita un programa dirigido a pacientes con diabetes tipo II, donde se elaborará un plan de alimentación de acuerdo con sus condiciones, informó.

“Estas pláticas forman parte de un proyecto de investigación de la Universidad que busca detectar el nivel de glucosa y que ayude a controlar la enfermedad a través de una buena alimentación”, mencionó la maestra en Nutrición.

Dijo que las actividades consistirán en orientar a los adultos sobre un régimen alimenticio adecuado que ayude a evitar afectaciones en otros órganos del cuerpo e inclusive, la amputación de una extremidad a causa de la poca circulación en la sangre o la infección de una herida.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, en México las enfermedades cardiovasculares y la diabetes mellitus son padecimientos que registran un aumento y son consideradas las dos causas principales de muerte en el país.

“Ya tengo como diez años con esta enfermedad y la verdad me ha afectado bastante en mi salud, primero los dientes y luego ahora que tengo problemas de cataratas pues me afecta más, por eso constantemente reviso que ande bien de la azúcar”, dijo Marta Quintana, una madre de familia que se trasladó para recibir la orientación desde el Infonavit Juárez Nuevo hasta ICB, que se ubica en la zona del Pronaf.

Rebeca, otra ama de casa, también tiene problemas en la sangre: “Tengo 12 años con complicaciones de azúcar, pero a mi me ha afectado más en mi estado de ánimo, cada 24 horas me tengo que tomar mis pastillas”, dijo.

Ambas coincidieron en que la atención en el Sector Salud sólo se limita a revisarlas y a suministrarles medicamento para controlar la enfermedad, pero no una orientación para alimentarse bien. Como ellas, varios de sus familiares padecen diabetes.

“Queremos enseñarlos cómo elegir los alimentos y cómo prepararlos, hasta actividad física les vamos a dar para motivarlos. Aquí en Juárez faltan programas sobre educación nutricional y la mayoría de la gente no tiene dinero para pagar una consulta de este tipo”, dijo la doctora.

Fuente: Diario de Juárez, disponible en: [http://diario.mx/Local/2013-05-04\\_fbbd428c/promueven-salud-en-pacientes-con-diabetes/](http://diario.mx/Local/2013-05-04_fbbd428c/promueven-salud-en-pacientes-con-diabetes/)

Se incluyeron pacientes con diagnóstico médico de DM 2. Para formar parte del estudio se requería además que fueran mayores de edad y que no tuvieran complicaciones graves derivadas o no de la enfermedad, tales como insuficiencia renal, cirrosis, cáncer, etc. ya que la intervención no era adecuada a estas situaciones.

Los pacientes que voluntariamente decidieron aceptar la invitación acudieron a una reunión donde se les informó sobre las características del proyecto y los riesgos derivados del mismo, garantizándoles también la confidencialidad de los datos y la exención de pago. Además se les solicitó leer y firmar un consentimiento informado antes de su participación en el programa educativo.

Los criterios de exclusión fueron: personas que referían padecer DM 2 pero sin diagnóstico médico formalizado y, personas con cualquier otro tipo de DM. Se eliminó del estudio a personas que no cumplieron con todos los procedimientos del proyecto, aún cuando asistieron a las sesiones educativas.

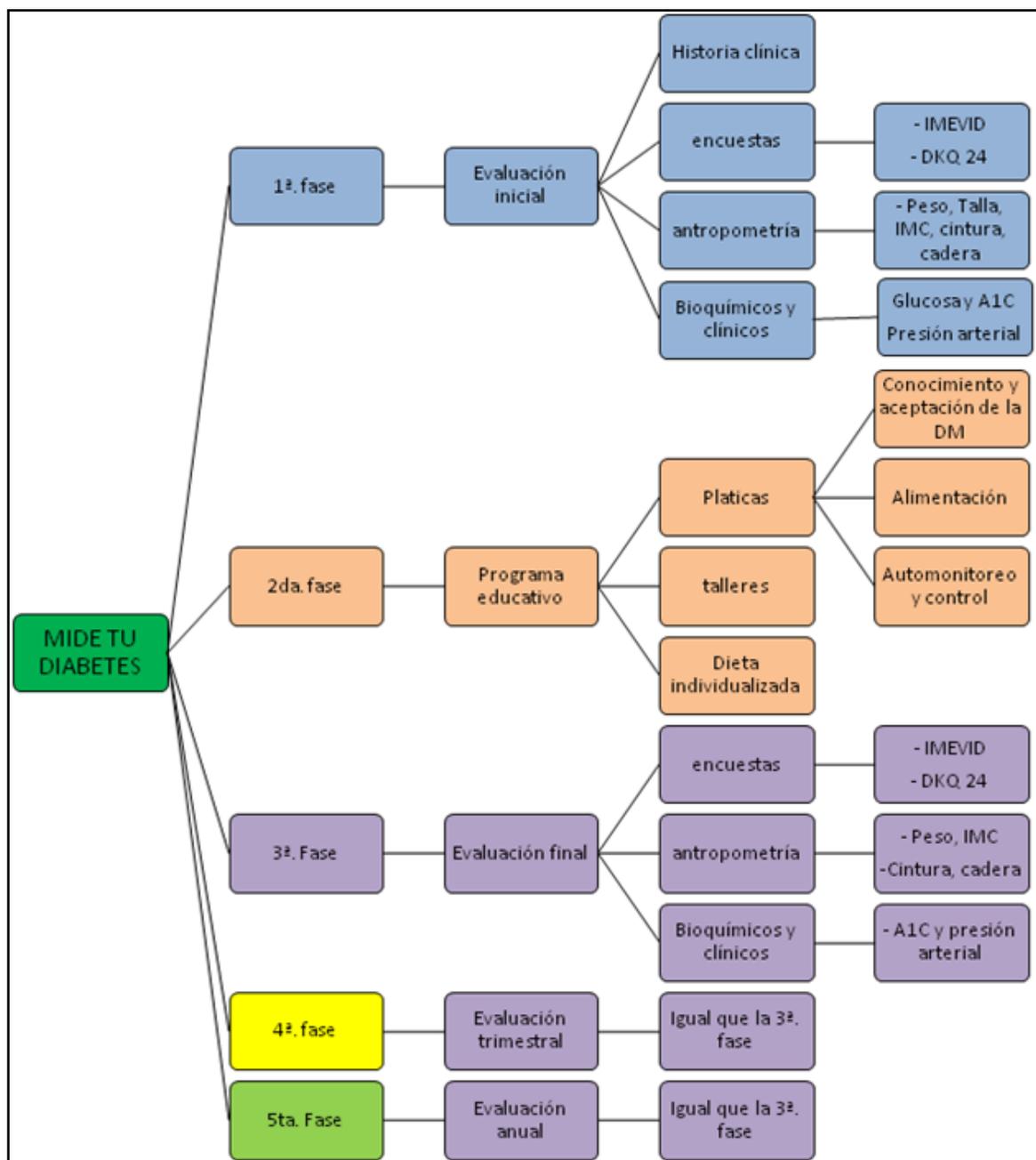
### 2.3 Diseño del Programa Educativo

Se diseñó programa de intervención educativa considerando 4 aspectos esenciales para el buen control de la diabetes mellitus. El programa de intervención nutricional consistió en 10 sesiones, de 1 vez por semana con un tiempo máximo de 2 hrs. Se denominó



La palabra MIDE está integrada por las iniciales de 4 de los pilares del tratamiento de la DM: Monitoreo, Información, Dieta y Ejercicio. Estos aspectos junto con el tratamiento farmacológico que muchas veces es el único cambio que hacen los pacientes en su vida para tratar de controlar la enfermedad, constituyen el tratamiento integral de la DM. Al mismo tiempo “MIDE” hace referencia a la importancia de medir los distintos parámetros que le permitirán al paciente conocer su estado de salud y riesgo de complicaciones. En la figura 13 se muestra el esquema general del programa educativo y las fases que se llevaron a cabo.

Figura 13. Esquema general del programa MIDE tu diabetes.



Fuente: Elaboración propia.

### 2.3.1 Primera Fase: Evaluación inicial de la población

Para diseñar los contenidos de la intervención se realizaron encuestas para determinar los puntos clave en la intervención y se evaluaron las condiciones clínicas de los pacientes antes de la intervención.

#### Encuestas e Instrumento de Evaluación

Historia Clínica Nutricional: Se diseñó una historia clínica específicamente para la investigación (elaboración propia) y se completó mediante anamnesis directa. Se solicitó información sobre aspectos personales como edad, género, ocupación, y datos sobre la enfermedad.

Para conocer las características de la alimentación se realizó un recordatorio de 24 hrs. y cuestionario de frecuencia de alimentos. En el recordatorio se registran los alimentos, forma de preparación y horarios de comidas del día anterior. Con estos datos se estimó el consumo aproximado de Kcal, en los casos en los que el día anterior no correspondía a un día normal, se preguntó sobre la alimentación de un día común. La frecuencia de alimentos proporciona información sobre la frecuencia, tipo y cantidad de consumo de los alimentos principales de los diversos grupos. Este cuestionario aporta un análisis cualitativo sobre el tipo de alimentación que los pacientes consumen y permite clasificar en una adecuada o inadecuada alimentación con respecto a su enfermedad.

Encuesta de información general: Fue diseñada para este estudio (elaboración propia) para conocer aspectos relacionados con la enfermedad, se preguntó sobre tiempo de diagnóstico, capacitaciones recibidas sobre su enfermedad, dietas o indicaciones recibidas para su control, etc. Constaba de 14 preguntas.

Instrumento para medir el estilo de vida en pacientes con Diabéticos (IMEVID): Esta encuesta esta validada y consta de 25 preguntas cerradas distribuidas en 7 dimensiones, 9 ítems de nutrición, 3 de actividad física, 2 de consumo de tabaco y alcohol, 2 de información sobre diabetes, 3 de emociones y 4 de adherencia al tratamiento. Cada ítem presenta tres opciones de respuesta con calificaciones de 0, 2 y 4, donde 4 corresponde al valor más alto para cada respuesta El valor total de la encuesta es de 100 puntos. Se considera como buen muy buen estilo de vida una puntuación de 80 y 100 puntos, buen estilo de vida a una puntuación de 60 a 79 puntos, menos de 60 puntos como estilo de vida desfavorable (López-Carmona, Ariza-Andraca, Rodríguez-Moctezuma, & Munguía-Miranda, 2003), (Mejía-Rodríguez et al., 2008). El paciente completó las encuestas por sí mismo, a excepción de las personas que se les dificultaba leer, en estos casos se completó mediante entrevista.

Encuesta Diabetes Knowledge Questionnaire (DKQ 24). Esta validada en población Mexicana, se aplicó con la finalidad de evaluar el conocimiento de la diabetes, consta de 24 reactivos en el que las opciones de respuesta son “sí”, “no” o “no sé” y solo se consideran adecuadas las que son contestadas con “sí” o “no”, Se evalúa considerando el 100% de conocimiento en las personas que tienen las 24 respuestas correctas. . Las respuestas fueron agrupadas en: 10 reactivos sobre conocimientos básicos de la enfermedad, 7 reactivos sobre el control de la glucemia y 7 reactivos sobre prevención de complicaciones (R Bustos Saldaña et al., 2007).

#### Evaluación antropométrica

Las mediciones e índices antropométricos se llevaron a cabo en las instalaciones donde se ofrecieron las sesiones educativas del programa educativo.

**Peso.** Se utilizó una báscula digital marca “Tanita”. Se pesó a los participantes con ropa ligera y sin zapatos. La medida del peso se realizó con aproximación a 100 gramos y se registró en kilos.

**Talla.** Se determinó utilizando un estadímetro de pared marca “Seca”, colocando al paciente en posición recta con los talones juntos y los brazos sueltos a los lados, verificando que la cabeza estuviera levantada con la vista dirigida al frente, la medición se registro en centímetros. (De Girolami, 2003).

**Índice de Masa Corporal (IMC).** Se calculó con los datos de peso y talla mediante la fórmula  $\text{peso}/\text{talla}^2$  considerando el peso en kilogramos y la talla en metros. Utilizando el IMC se clasificó el estado nutricional de los participantes en base a los puntos de corte que se muestran en la tabla 11 para adultos de 18 a 59 años y para adultos mayores de 60 años.

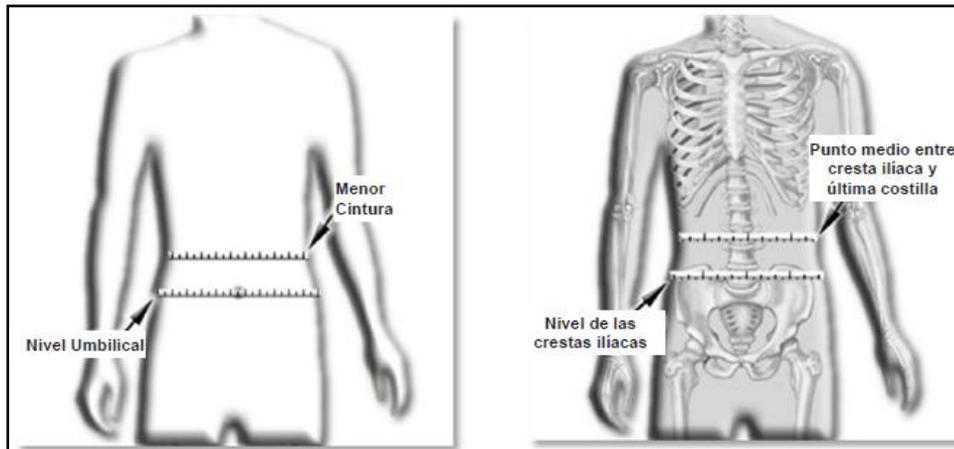
Tabla 11. Estado Nutricional según el IMC

<b>Adultos de 18 a 59 años</b>		<b>Adultos mayores de 60 años</b>	
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Estado nutricional</b>	<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Estado nutricional</b>
< a 18.5	desnutrición	< a 23	desnutrición
18.5 a 24.9	peso normal	23.1 a 27.9	peso normal
25 a 29.9	sobrepeso	28 a 31.9	sobrepeso
30 a 34.9	obesidad grado 1	> a 32	obesidad
35 a 39.9	obesidad grado 2		
> a 40	obesidad grado 3 o mórbida		

Fuente: Elaboración propia con datos de (Bezares-Sarmiento, Cruz-Bojorquez, Burgos de Santiago, & Barrera Bustillos, 2012) y (Fuentes Chaparro, Alvaradejo Ruiz, & Briseño Clement, 2008).

**Cintura.** Se midió utilizando una cinta métrica flexible marca “Seca”. La cintura se midió tomando como referencia la parte más angosta en las mujeres y en los hombres o en personas con obesidad, la parte media entre la cresta iliaca y la última costilla (De Girolami, 2003). En la figura 14 se muestra como identificar el punto de la medición.

Figura 14. Medición de cintura



Fuente: (Vasques et al., 2010)

Para determinar el grado de riesgo cardiovascular se utilizaron los valores de la circunferencia de cintura, se consideró un alto riesgo cardiovascular cuando la medida de cintura fue mayor de 88 cm. en mujeres y mayor de 102 cm. en hombres ya que se consideran valores normales una cintura menor a 80cm en mujeres y menor a 94 cm. en hombres.(De Girolami, 2003).

Cadera. Se realizó la medición pasando la cinta por la parte más prominente de los glúteos en hombres y mujeres.

Índice cintura/cadera: Se obtuvo al dividir la medida de cintura entre la medida de la cadera, y esto proporcionó la información correspondiente al tipo de distribución del tejido adiposo. La interpretación de los datos se realizó de acuerdo con los valores mostrados en la tabla 12. Si la acumulación de grasa se observa en la parte superior del cuerpo o de tipo androide o manzana, hay mayor riesgo aterogénico (Casanueva et al., 2008). En la figura 15 se muestra la distribución de tejido adiposo.

Tabla 12. Puntos de corte para el ICC

Género	Ginecoide	Mixta	Androide
Masculino	<0.78	0.78-0.93	>0.93
Femenino	<0.71	0.71-0.84	>0.84

Fuente: (Bezares-Sarmiento et al., 2012)

Figura 15. Tipos de distribución de tejido adiposo



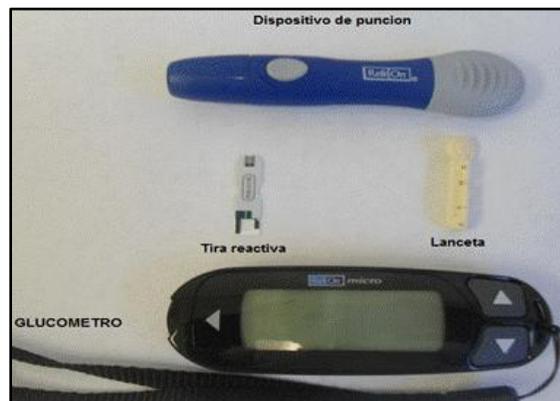
Fuente: Tomado de <http://www.nutrifitness.net/news/fisiologia-almacenamiento-graso-y-su-efecto-en-el-metabolismo/>

### Evaluación bioquímica

Para medir la glucosa en ayuno y posprandial (2 horas después de haber comido), se utilizó un glucómetro portátil de la marca “Reli On” con una muestra capilar pequeña. Se considera útil ya que es una prueba rápida que arroja resultados en 5 segundos. Para la determinación se retiró la tapa de la lanceta, se colocó en el dispositivo y al poner la tapa del dispositivo se seleccionó el nivel 4 de profundidad para realizar la toma a la mayoría de los pacientes. Se desinfectó el área lateral de uno de los dedos. Se colocó la tira reactiva en el glucómetro y al momento en que apareció una gota de sangre se hizo la punción con el

dispositivo. Se extrajo la gota de sangre y se colocó en la pequeña abertura de la tira reactiva, no sobre ella. Una vez que el glucómetro arrojó el dato, se registró y finalmente se retiró la lanceta del dispositivo y la tira del glucómetro, ambos fueron desechados en un recipiente de plástico para desechos biológicos. Se consideraron para su evaluación los valores referidos en la tabla 8. La medición de glucosa en ayuno y posprandial se utilizó como estrategias para evaluar el conocimiento del paciente sobre el monitoreo y a la vez crear en ellos el hábito de monitoreo. Antes de iniciar cada sesión educativa los pacientes se realizaban la determinación de glucosa con el glucómetro. No se utilizaron estos datos para evaluar el control glucémico, En la figura 16 se muestra el equipo utilizado y en la figura 17 la forma de colocar la muestra de sangre en la tira reactiva para una correcta medición.

Figura 16. Glucómetro y equipo accesorio



Fuente: Elaboración propia

Figura 17. Toma de la muestra de sangre.



Fuente: Elaboración propia

Hemoglobina glucosilada (A1C). Se obtuvo utilizando un monitor de A1C now de “Bayer” certificado (Lemke & Matthaei, 2009), el cual requiere una muestra de 5 $\mu$ L, que procesa los resultados aproximadamente en 5 minutos y tiene una eficacia del 99%.

El procedimiento que se siguió fue el indicado por el proveedor. Se aseguró que el monitor, el cartucho y el muestreador tuvieran los mismos números de lote. Se desinfectó con alcohol la parte lateral de uno de los dedos, luego se hizo una punción con la lanceta, se recogió la sangre con el colector, se insertó firmemente en el cuerpo del muestreador y se agitó de 6 a 8 veces para que se mezclara la solución con la sangre. Se sacó el cartucho de la bolsa y se colocó en el monitor hasta que apareció la palabra SMPL. Una vez que sucedió esto se retiró la base del muestreador y se presionó hasta el final para que se depositara la muestra diluida. Después de 5 minutos el monitor mostró el resultado, se registró y se retiró el cartucho para desecharse en la basura. Para asegurar que la muestra se realizó correctamente se verificó que el monitor mostrara las palabras QCOK, indicando que el control de calidad fue correcto.

Valores menores a 7% son indicadores de un buen control en el paciente diabético (Pérez Paez et al., 2009). En la figura 18 se muestra el equipo utilizado para la toma de A1C y en la figura 19 se muestra parte del procedimiento para la medición.

Figura 18. Equipo para la toma de A1C



Fuente: [https://www.diabeteshealthsupplies.com/wp-blog/wp-content/uploads/2012/07/bayer\\_a1c\\_test\\_kit.jpg](https://www.diabeteshealthsupplies.com/wp-blog/wp-content/uploads/2012/07/bayer_a1c_test_kit.jpg)

Figura 19. Procedimiento para la muestra de A1C



Fuente: <http://www.womens-health-advice.com/diabetes/hemoglobin-test.html>

Presión arterial. La medición se efectuó con un baumanómetro digital marca “Reli on” de la siguiente forma: Se le pidió al paciente que se sentara cómodamente, relajado y con el brazo apoyado y descubierto. El brazalete se colocó a la altura del corazón sobre la

arteria braquial y se procedió a encender el equipo. Al concluir la medición se registraron los datos. El valor considerado como normal fue menor de 130/80 mmHg. A los pacientes con cifras más altas de lo normal, se les indicó acudir con su médico

### 2.3.2 Segunda Fase: Diseño e implementación del programa educativo “MIDE tu diabetes”

Después de analizar la información recabada en la primera fase, se procedió a elaborar el programa educativo con el orden que se muestra en la tabla 13, incluyendo la identificación por color de las sesiones que contribuyen a alcanzar el objetivo de programa. Las sesiones se realizaron los sábados en un horario de 10 a 12 hrs. Todas las pláticas y talleres fueron de elaboración propia, utilizando distintas fuentes de información para su diseño. Las sesiones de intervención educativa fueron impartidas también por el investigador, a excepción de la sesión 4 que fue impartida por un Licenciado en Educación Física.

Tabla 13. Orden de las sesiones dentro del programa.

Programa "MIDE tu diabetes"									
Tema	Título								
1	¿Qué es la diabetes?								
2	Aceptación de la enfermedad y empoderamiento								
3	Recomendaciones generales de la alimentación para DM 2								
4	Actividad física								
5	Conteo de Carbohidratos e índice glucémico								
6	Lectura de etiqueta nutricional								
7	Usos y diferencias de los edulcorantes								
8	Modificaciones saludables a los alimentos tradicionales								
9	¿Cómo controlar los niveles de glucosa en situaciones de emergencia?								
10	Automonitoreo y parámetros de control a largo plazo.								
	<table border="1"> <tr> <td>M</td> <td>Monitoreo</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>Información</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Dieta</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>Ejercicio</td> </tr> </table>	M	Monitoreo	I	Información	D	Dieta	E	Ejercicio
M	Monitoreo								
I	Información								
D	Dieta								
E	Ejercicio								

Fuente: Elaboración propia

Para las charlas se utilizó power point y se proporcionaron hojas de información para los pacientes. Todos ellos tuvieron asesoría individual nutricional y médica, así como asesoría de grupo a través de las pláticas y talleres. En el grupo se promovió una conducta de ayuda mutua, de tal manera que entre ellos se fomentó la asistencia a las sesiones y la motivación y control

#### Contenidos del programa educativo

1) ¿Qué es la diabetes? Se incluyeron los aspectos básicos de la enfermedad como tipos de diabetes, signos y síntomas, cifras de diagnóstico, cifras de control, características de la hipoglucemia, hiperglucemia y mitos sobre la alimentación y diabetes. Se les entregó material con información de lo compartido en la sesión.

2) Aceptación de la enfermedad y empoderamiento. Se les compartió información sobre las etapas de duelo en la pérdida de la salud, la aceptación de la enfermedad y el rol de cada uno de los integrantes involucrados en el control de la enfermedad como son: el médico, la familia y el paciente. Con respecto al empoderamiento se habló sobre la participación activa del paciente en su enfermedad y en la toma de decisiones saludables con respecto a su salud. Al finalizar se proyectó un video donde se ejemplificaba el empoderamiento de la enfermedad, en éste se podía observar un niño de 3 años tomándose el mismo la muestra de glucosa. El video está disponible para su consulta en: <https://www.youtube.com/watch?v=oge-iawBc4k>

3) Recomendaciones generales de la alimentación para DM 2. Se mencionaron aspectos básicos de la alimentación, importancia del consumo y cantidad recomendada de cada uno de los grupos de alimentos. Se proporcionaron recomendaciones generales de la alimentación y se explicó cómo utilizar el sistema de equivalentes americano para pacientes

con DM 2. Se les entregó su plan de alimentación y 2 ejemplos de menús basados en un día normal de alimentación de cada uno de ellos, además se les entregó una hoja con sus datos bioquímicos. El plan alimenticio fue calculado para los adultos de 18 a 59 años según sus características de peso, edad y talla, utilizando la fórmula de Harris Benedict para el gasto energético basal (GEB), con el 30% de actividad física y el 10% de Acción dinámica específica para obtener el gasto energético total (GET) necesario para mantener el peso. Para los adultos mayores se utilizó la fórmula de la OMS (Tabla 14).

Tabla 14. Fórmulas utilizadas para el cálculo energético

<p>Harris Benedict pra adultos de 18 a 59 años</p> <p>Mujer: <math>655+9.56(P)+1.85(T)-4.68(E)</math></p> <p>Hombre: <math>66.5+13.75(P)+5.0(T)-6.78(E)</math></p> <p>P=peso en kg</p> <p>E= Edad en años</p> <p>T= talla en cm</p>	<p>Fórmula de la OMS para mayores de 60 años</p> <p>Hombres: <math>\{[(0.0491 \times P) + 2.75] \times 239\} \times 1.5 \text{ AF}</math></p> <p>Mujeres: <math>\{[(0.0377 \times P) + 2.46] \times 239\} \times 1.5 \text{ AF}</math></p> <p>P= peso en kg</p> <p>AF= actividad física (valor constante)</p>
---	---

Fuente: (Mahan & Escott-Stump, 2009)

En el caso de los pacientes que tenían peso normal se les indicó un plan alimenticio con las kcal obtenidas mediante la fórmula y si presentaban sobrepeso u obesidad se le restaron entre 300 y 500 Kcal para calcular el plan alimenticio. Cada plan fue elaborado de forma individualizada, utilizando el sistema de equivalentes americano de la ADA. En general se manejó una fórmula dietosintética de 50% de carbohidratos, 20% de proteínas y 30% de lípidos, considerando menos de 30% de carbohidratos simples de los carbohidratos totales y sugiriendo la disminución en el consumo de grasas saturadas. Las raciones se distribuyeron siguiendo las proporciones de la pirámide de los alimentos y en

ningún plan se consideró el cálculo de raciones de azúcar. Las porciones recomendadas son de 6 a 11 raciones de panes y cereales, 3 a 5 raciones de verduras, 2 a 4 raciones de frutas, 2 a 3 raciones de lácteos incluyendo el queso, 2 a 3 raciones de carnes y poca cantidad de grasas.

En el caso de los pacientes que tenían peso normal se les indicó un plan alimenticio con las kcal obtenidas mediante la fórmula y si presentaban sobrepeso u obesidad se le restaron entre 300 y 500 Kcal para calcular el plan alimenticio. Cada plan fue elaborado de forma individualizada, utilizando el sistema de equivalentes americano de la ADA. En general se manejó una fórmula dietosintética de 50% de carbohidratos, 20% de proteínas y 30% de lípidos, considerando menos de 30% de carbohidratos simples de los carbohidratos totales y sugiriendo la disminución en el consumo de grasas saturadas. Las raciones se distribuyeron siguiendo las proporciones de la pirámide de los alimentos y en ningún plan se consideró el cálculo de raciones de azúcar. Las porciones recomendadas son de 6 a 11 raciones de panes y cereales, 3 a 5 raciones de verduras, 2 a 4 raciones de frutas, 2 a 3 raciones de lácteos incluyendo el queso, 2 a 3 raciones de carnes y poca cantidad de grasas.

Taller de Sistema de equivalentes: Se dividieron en dos grupos y se les asignó un plan alimenticio con las raciones indicadas de cada uno de los grupos de alimentos para elaborar un menú físicamente. El material disponible fueron diferentes alimentos y una lista de raciones. El objetivo de la dinámica fue que conocieran lo que representaba una ración de cada grupo de alimentos y como podían combinarlos y crear un menú por ellos mismos. Se les obsequió un juego de tazas medidoras para que pudieran medir sus alimentos en casa y se familiarizaran con las porciones. En la figura 20 y 21 se observan los pacientes trabajando en la preparación del menú y en la figura 22 el obsequio otorgado.

Figuras 20 y 21. Participantes del taller realizando un menú de ejemplo con el uso del sistema de intercambios



Fuente: elaboración propia

Figura 22. Tazas y cucharas medidoras obsequiadas a cada uno de los participantes



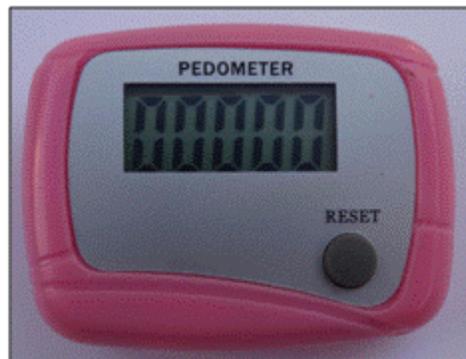
Fuente: <http://www.clasf.co.ve/q/tazas-cucharas-medidoras/>

4) Actividad física en el paciente con DM. Esta sesión la desarrolló un Lic. en Educación Física. Se les comentaron los beneficios de practicar ejercicio, los posibles riesgos, tipos de ejercicios recomendados, precauciones antes, durante y después de realizar la actividad física y la importancia del monitoreo de glucosa antes de realizar el ejercicio, así como acciones recomendadas a realizar según los niveles glucémicos.

Taller: Se hizo una demostración de los diferentes tipos de ejercicios que pudiera realizar el paciente en su casa, usando objetos disponibles en los hogares como botellas de

refresco llenas de agua, costalitos de frijol, uso de escalones, etc. y se les obsequió un podómetro o cuenta pasos para fomentar la práctica del ejercicio. También se les mostró como calcular su frecuencia máxima de ejercicio y como medirla. En la figura 23 se muestra el podómetro otorgado a los pacientes

Figura 23. Podómetro obsequiado a los participantes



Fuente: Elaboración propia

5) Conteo de carbohidratos e índice glucémico (IG). En esta plática se les habló de la forma, uso y beneficio del conteo de carbohidratos y de la importancia de conocer el índice IG de los alimentos. Se les instruyó sobre cómo combinar los alimentos para disminuir o relentizar la absorción de glucosa y con ello mantener un mejor control. Se les dio una lista con alimentos agrupados según su IG.

6) Lectura de etiquetas nutricionales. Se les enseñó cómo interpretar los datos nutricionales de las etiquetas de los alimentos para comparar y elegir el más adecuado a su padecimiento y el de mejor costo.

Taller: Se les solicitó a los pacientes traer etiquetas de alimentos que normalmente consumen y se realizó un ejercicio que tenía como objetivo identificar las Kcal que contenía el producto completo, el tipo de grasa y la proporción en el alimento, como contar los carbohidratos en el producto y finalmente tomar decisiones con respecto a si era un

buen producto para consumir según su enfermedad. En la figura 24 se muestra a los pacientes trabajando en el taller.

Figura 24. Pacientes trabajando con las etiquetas nutricionales.



Fuente: Elaboración propia

7) Usos y diferencias de los edulcorantes. Se comentaron los diferentes tipos de edulcorantes, su origen, su efecto en la salud y las ventajas de su consumo, además se comentaron los alimentos que los contienen y los mitos que existen sobre su consumo.

8) Modificaciones saludables a los alimentos tradicionales. Se impartió una charla sobre como modificar alimentos comunes como las hamburguesas el pozole, los tacos fritos, las tortas, etc. mediante cambios en los ingredientes, cantidades y cocción para poder incluirlos en la alimentación de una forma más sana. Se consideró este tema, porque es parte habitual de la dieta de las personas y hay resistencia a su abandono total.

Taller: Se invitó a una ponente especialista en desarrollo de alimentos que les mostró como utilizar la soya para dar buen sabor. Se preparó a la vista de todos un ceviche y lo degustaron. Les compartió el costo y el aporte nutricional para promover su consumo. En la figura 25 se muestra una de las tostadas preparadas con soya.

Figura 25. Tostada de soya



Fuente: Elaboración propia

Taller: Cada participante eligió un alimento de consumo regular y lo preparó para degustar y compartir en la siguiente semana, haciendo mención de las modificaciones saludables que había realizado al platillo con el objetivo de que el paciente se diera cuenta que no es necesario el exceso de grasa ni uso de azúcar para consumir una alimentación apetecible y sabrosa. En general los que degustaron el resto de los platillos se mostraron motivados a hacer modificaciones ya que coincidieron en que aunque el sabor varía un poco, sigue siendo apetitoso. En la figuras siguientes se muestran algunos platillos elaborados por los participantes.

Figura 26. Hot dog preparado de forma casera con frijoles de la olla, salchicha de pavo cocida y mayonesa light.



Fuente: Elaboración propia

Figura 27. Nachos preparados con queso bajo en grasa y leche light, frijoles de la olla y tostadas horneadas.



Fuente: elaboración propia

Figura 28. Enchiladas de pollo horneadas, con la tortilla sin freír, pechuga de pollo, y menos de la cantidad acostumbrada del queso.



Fuente: Elaboración propia

Además de estos platillos se elaboraron también: arroz rojo sin freír. Hamburguesa con pan integral light, carne molida 90/10 casera y mayonesa light, nopalitos cocidos con tomate y cebolla, club sándwich con pan integral, jamón de pavo, mayonesa light y lechuga y tomate.

9) ¿Cómo controlar los niveles de glucosa en situaciones de emergencia? Se les compartió información sobre qué acciones realizar en caso de inundaciones, evacuaciones, vacaciones, fiestas, celebraciones navideñas, etc. para no descuidar su tratamiento médico-nutricional y mantener controlados sus niveles glicémicos sin privarse de la convivencia social.

10) Aspectos generales del automonitoreo y parámetros de control a largo plazo. Se platicaron las ventajas del automonitoreo, los parámetros de control aparte de la glucosa en ayuno y la periodicidad con que deben realizarse estos controles.

Taller: Se les pidió a los pacientes que trajeran su glucómetro y que practicaran la medición explicándoles a los demás como lo hacen, con la finalidad de asegurar que todos tenían glucómetro y sabían utilizarlo. Además se les solicitó trajeran sus controles en casa

para mostrarlos a los demás A los que se detectó que no contaban con glucómetro en casa se les obsequió uno marca “Reli on” junto con las tiras reactivas y lancetas para que empezaran a practicarlo. En las figura 29 se muestra a los pacientes tomando su muestra de glucosa, las hojas de control y en la figura 30 uno de los equipos otorgados, que en total fueron 3.

Figura 29. Pacientes tomando su muestra de glucosa y sus controles



Fuente: Elaboración propia

Figura 30. Glucómetro otorgado a los pacientes que no tenían.



Fuente: <http://monterrey-nuevo-leon.anunciosred.com.mx/glucometro-relion-confirm-o-micro-paquete2.html>

### 2.3.3. Tercera Fase: Evaluación al final del curso

Al concluir el programa educativo se volvió a aplicar los cuestionarios DKQ 24, IMEVID y se obtuvieron nuevamente las mediciones de peso, cintura, cadera, hemoglobina glucosilada y presión arterial con la finalidad de comparar con los resultados basales y determinar el impacto de la educación nutricional.

### 2.3.4 Cuarta Fase: Evaluación trimestral.

Se midieron los mismos indicadores de la tercera fase cada 3 meses hasta completar un año para evaluar la adherencia al tratamiento y la permanencia de los cambios de hábitos y en el control de glucosa.

### 2.3.5. Quinta Fase: Evaluación Final

Al concluir un año, se volvieron a medir los indicadores de la tercera fase, para evaluar el impacto después de un año de haber recibido las capacitaciones.

## Capítulo III

### 3.1 Análisis de datos

Para el análisis de los datos primero se separaron los indicadores cualitativos de los cuantitativos. A los cualitativos se les asignó un número para con ello poder graficar datos de prevalencia de algunas respuestas.

#### Manejo y análisis de los datos

Se realizó análisis descriptivo con la muestra inicial total (n=28) en la cual se reportan frecuencias, media estadística y desviación estándar de los indicadores evaluados. Se realizó un análisis comparativo con los resultados de los pacientes que concluyeron la intervención (n=17) a través de una comparación de medias con la prueba T para muestras relacionadas en el programa estadístico SPSS versión 17. Con los datos trimestrales se obtuvieron medias estadísticas para observar tendencias. Y finalmente con los pacientes que acudieron durante todo el año (n=14) se hizo también comparación de medias con prueba de T.

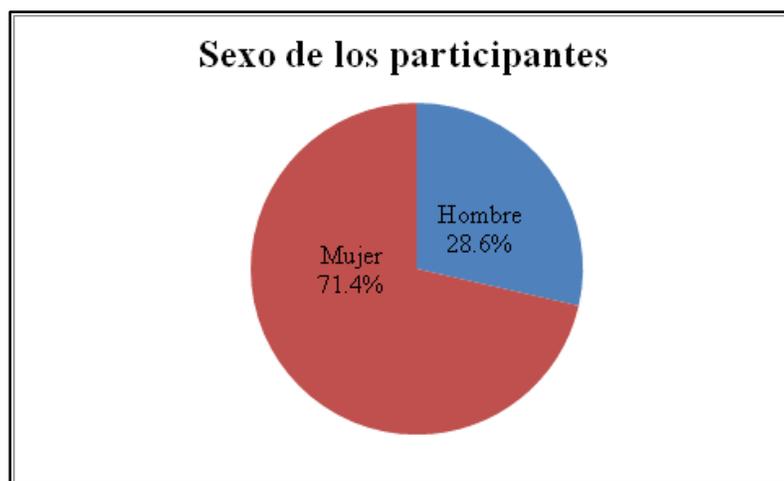
### 3.2 Resultados

#### 3.2.1 Caracterización de la muestra de estudio al inicio

##### Edad y Sexo

El rango de edad de los participantes fue de 34 a 71 años, la media fue de 54.17 con una desviación estándar de 8.52 y una moda de 57 años. El 28,6% (8) fueron del sexo masculino y el 71,4% (20) del sexo femenino. En la figura 31 se muestra la distribución de la población.

Figura 31. Distribución de la población por sexo.



Fuente: Elaboración propia

#### Escolaridad

En el grupo predominó la escolaridad secundaria con una media estadística de 10.3 años de estudio con una desviación estándar de 10.35 años y una moda de 9. En la tabla 5 se muestran los distintos grados de escolaridad de los participantes.

Tabla 15. Grado de escolaridad de los participantes

<b>Escolaridad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Primaria incompleta	1	3.6
Primaria terminada	6	21.4
Secundaria terminada	10	35.7
Preparatoria terminada	6	21.4
Licenciatura terminada	3	10.7
Maestría terminada	2	7.1

Fuente: Elaboración propia

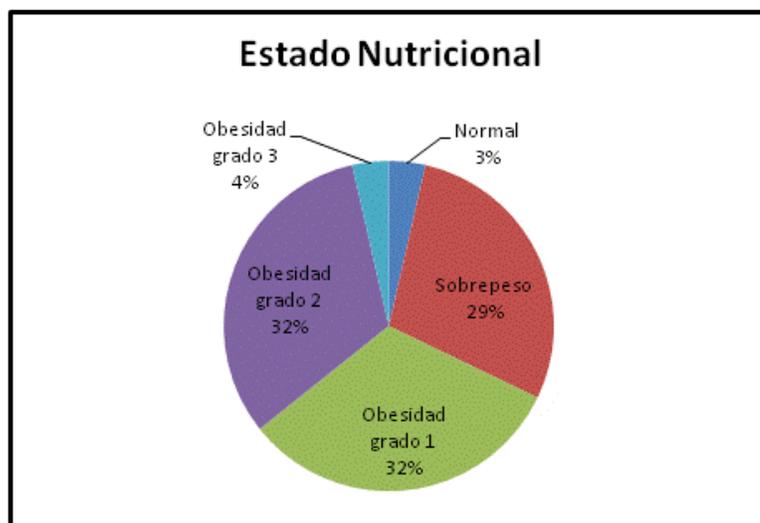
## Atención médica

El rango de años de haber sido diagnosticado con la enfermedad fue de 1 a 27, con una media de 6.6 años y una desviación estándar de 6.6, el 71.4% (20) eran tratados con hipoglucemiantes orales, principalmente con metformina, 7.1% (2) solo con insulina, 10.7% (3) mediante terapia combinada de hipoglucemiantes e insulina y el 10.7% (3) sin medicamento. El 64% (18) acudía a consulta médica 1 vez al mes, mientras que el resto acudía entre 1 y 4 veces por año. El 67.9% (20) había recibido información sobre su enfermedad previa al curso y de ellos, el 55% (11) la había obtenido a través del médico general. Solo el 28.5% (8) se medían la glucosa diariamente, mientras que el resto de ellos con una variabilidad de 1 vez al mes y 2 a 4 veces por semana.

## Estado Nutricional, distribución de tejido adiposo y riesgo cardiovascular

El estado nutricional de los participantes fue el siguiente: 3.6% (1) tenían peso normal, el 28.6% (8) tenían Sobrepeso, el 32.1% (9) con Obesidad grado 1, el 32.1% (9) con Obesidad grado 2, el 3.6% (1) con Obesidad grado 3 o mórbida. La media del IMC fue de 32.3 kg/m<sup>2</sup> con una desviación estándar de 4.25

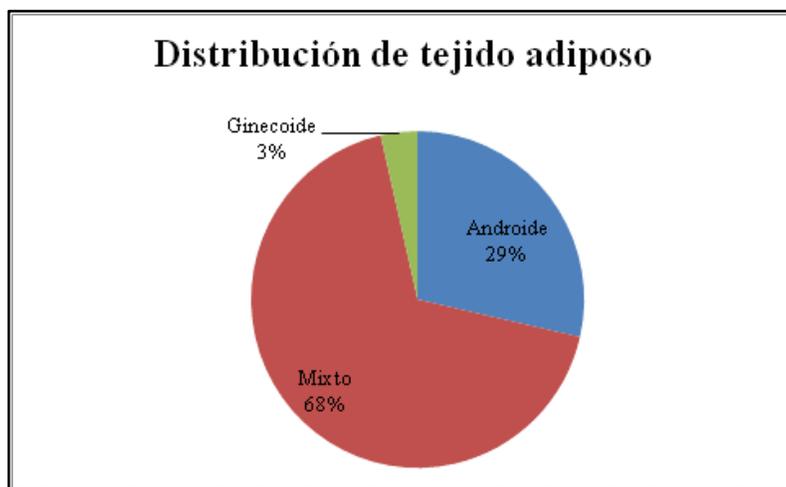
Figura 32. Estado nutricional de la población de estudio



Fuente: Elaboración propia

Según el índice cintura cadera, el 3.6% (1) presentó distribución de tejido adiposo ginecoide, el 28.6% (8) distribución de tejido adiposo androide y el 67.9% (19) con distribución de tejido adiposo mixto. En la figura 29 se muestra

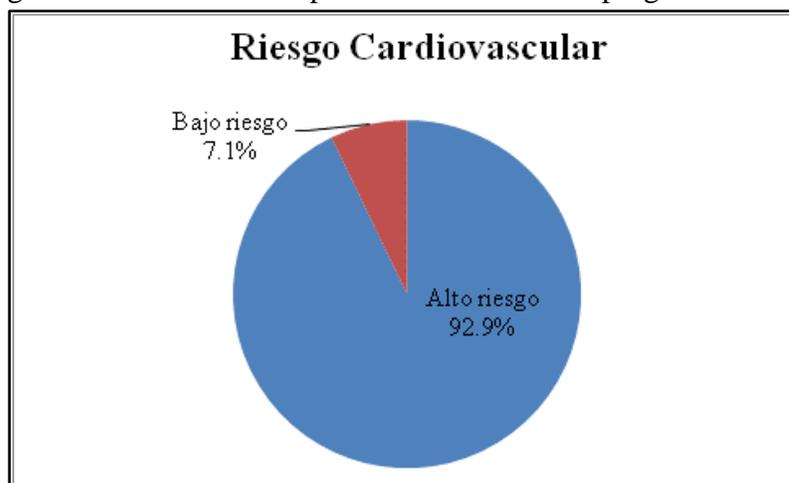
Figura 33. Distribución de tejido adiposo



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la medida de circunferencia de cintura, el 92.9% (26) presentaron alto riesgo cardiovascular y el 7.1% (2) riesgo cardiovascular bajo. Considerando que en las mujeres un valor por arriba de 80 cm y en hombres por encima de 94 cm indica riesgo.

Figura 34. Riesgo cardiovascular de la población al inicio del programa educativo.



Fuente: Elaboración propia

#### Presión arterial

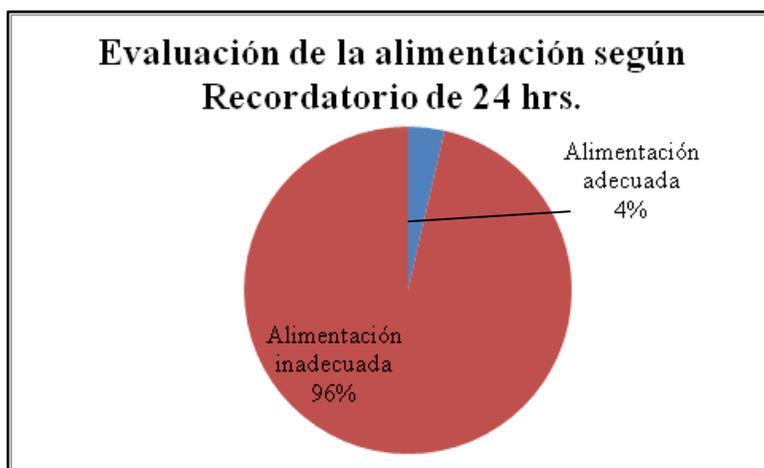
Las cifras de la presión arterial de los participantes tuvieron una media estadística de 130.9 mmHg sistólica y 76.7mmHg diastólica. Del total de los pacientes 35.7%(10) refirieron tener HTA y de esos el 70%(7) tenían buen control. Al realizar el monitoreo se detecto otros 3 pacientes con cifras elevadas pero sin contar con diagnóstico médico, por lo cual se les hizo la recomendación de acudir con su médico para un diagnóstico adecuado y recibir tratamiento farmacológico si fuese necesario.

#### Alimentación

Con la información obtenida del recordatorio de 24 hrs. se estimo un consumo aproximado de 740 a 2805 kcal con una media estadística de 1586 kcal con una desviación estándar de 477.4, al evaluar la alimentación se determino que el 96.4% (27) no consumía una alimentación adecuada a su padecimiento (se muestra en la figura 35) ya que también

se identificó que aunque el 85.7% (24) no consumían azúcar de mesa, el 57.1% (16) consumían azúcares de otras fuentes como sodas, dulces, pan dulce, galletas, etc. y el 42.9% (12) tenía períodos de ayuno mayores a 4 hrs. De la muestra total, el 46.4% (13) refirieron que anteriormente habían recibido una dieta para diabético, de los cuales solo el 30.8% (4) la recibió de un nutriólogo y el 69.2% (9) dijeron que la había proporcionado el médico y aunque la mayoría no recordó de cuántas Kcal, los que recordaron dijeron que eran dietas estandarizadas de 1200, 1500 y 1800 kcal.

Figura 35. Evaluación de la alimentación según información del Recordatorio de 24 hrs.



Fuente: Elaboración propia

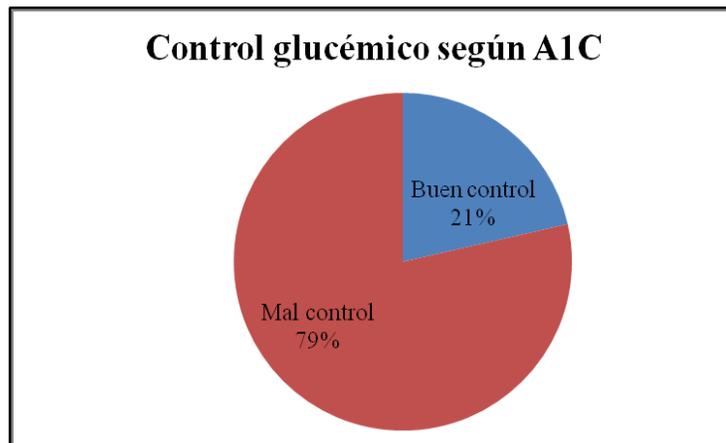
### Control Glicémico

El 21.4% (6) de la muestra presentó un adecuado control glicémico y en el 78.5% (22) se identificó mal control. Para su evaluación se consideró como referencia un valor menor a 7% de hemoglobina glucosilada, de acuerdo con estándares de la Asociación Americana de Diabetes (ADA). La media de A1C fue de 8,99% (aprox. 211mg/dl) con una

desviación estándar de 2.21, considerándose de alto riesgo para desarrollar complicaciones.

En la figura 36 se muestra los datos mencionados.

Figura 36. Control glicémico según A1C

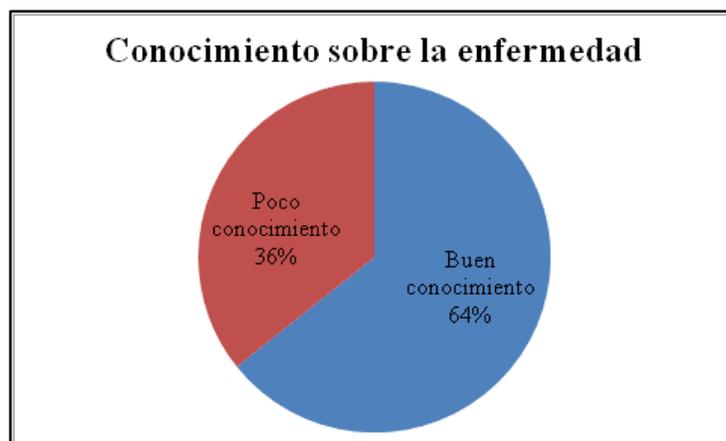


Fuente: Elaboración propia

### Conocimiento

Utilizando el DKQ 24, el 64.3% (18) se clasificó con buen conocimiento sobre la enfermedad y el 35.7% (10) con poco conocimiento, el cual se muestra en la figura 37. Se considero como buen conocimiento los puntajes de 60 a 100% y como poco conocimiento los menores a 60%. La media de conocimiento de la población total fue de 65.6% con una desviación estándar de 10.7%. Destaca que la mayoría mostraba confusión con respecto a los síntomas de hiper e hipoglucemia y que un 57.1% (16) contestaron que la dieta del diabético requería de comidas especiales.

Figura 37. Conocimiento sobre la Diabetes, según DKQ 24



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 16 se muestra el porcentaje promedio de conocimiento por dimensiones de la encuesta, considerándose como un 100% al conocimiento total de cada dimensión.

Tabla 16. Porcentaje promedio de conocimiento de la Enfermedad y sus dimensiones

<b>Dimensiones</b>	<b>Promedio</b>
Conocimiento de la enfermedad	68.60%
Conocimiento sobre el control glicémico	65.80%
conocimiento sobre prevención de complicaciones	61.20%

Fuente: Elaboración propia

#### Estilo de vida

Los resultados obtenidos sobre el estilo de vida, mediante la encuesta del IMEVID mostraron que solo el 10.7% (3) tenía muy buen estilo de vida, el 46.4% (13) buen estilo de vida, el 42.9% (12) un estilo de vida desfavorable, los cuales se muestran en la figura 31. Se considero como muy buen estilo de vida puntajes de 80 a 100, con buen estilo de vida de 60 a 79 y con estilo de vida desfavorable con un total menor a 60 puntos. La media estadística fue de 63.15 puntos.

Figura 38. Estilo de vida según IMEVID



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 17 se muestran los promedios de porcentajes de estilo de vida por dimensiones, considerándose como 100% en cada dimensión para mostrar que el paciente tienen un correcto estilo de vida en esa área.

Tabla 17. Estilo de vida por dimensiones

Dimensiones	Promedio de estilo de vida
Lleva una alimentación correcta	67.1%
Realiza actividad física	47.6%
Consumo de tabaco	97.3%
Consumo de alcohol	69.6%
Interés por buscar información sobre la Diabetes	33.0%
Manejo de sus emociones	63.6%
Adherencia al tratamiento	60.2%

Fuente: Elaboración propia

Se destaca que el 57.1% (16) comen algunas veces fuera de casa, el 67.9% (19) realizan al menos 15 minutos de ejercicio con una frecuencia de 1 a 2 veces por semana o casi nunca, el 57.1%(16) no seguía una dieta para diabético y el 28.6% (8) solo algunas veces. Como aspectos positivos el 96.4% (27) no fumaba, el 85.2% (24) no consumía

alcohol o rara vez lo hacía, el 60.7% (17) casi nunca olvidaba tomar sus medicamentos y el 60.7%(17) casi siempre seguía las indicaciones médicas para su cuidado.

En la tabla 18 se muestra el resumen de las medias estadísticas y la desviación estándar de las variables analizadas.

Tabla 18. Media estadística y desviación estándar de las variables

Variable	Medía estadística	Desviación estándar
Edad en años	54.17	8.52
Peso en kg.	84.54	13.65
Talla en m.	1.61	.08
IMC en kg/m <sup>2</sup>	32.39	4.25
A1C en %	8.99	2.21
Cintura en cm.	101.62	12.10
IMEVID en puntos	63.14	11.46
Glucosa en ayuno	207.5	77.67
Kcal en el recordatorio de 24 hrs.	1586	477
Conocimiento sobre DM en %	65.6	10.73

Fuente: Elaboración propia

En el análisis de la relación entre el control glicémico y el sexo no se observó diferencia estadísticamente significativa (valor de  $p = .081$ ), ya que el 100% de los hombres y la mayoría de las mujeres que participaron tenían mal control metabólico.

Tabla 19. Relación entre control glicémico y sexo

	control glucémico		Total
	buen control	mal control	
Hombre	0	8	8
Mujer	6	14	20
Total	6	22	28

$p=0.081$

Fuente: Elaboración propia

En el análisis de la relación entre el sexo y el conocimiento sobre la diabetes no se observó diferencia estadísticamente significativa (valor de  $p= .105$ ), sin embargo se observó una tendencia a mayor conocimiento por parte de los hombres.

Tabla 20. Relación entre Sexo y conocimiento sobre diabetes.

	conocimiento sobre DM		Total
	buen conocimiento	poco conocimiento	
Hombre	7	1	8
Mujer	11	9	20
Total	18	10	28

$p=0.105$

Fuente: Elaboración propia

En el análisis de la relación entre el sexo y riesgo cardiovascular, se observó una diferencia estadísticamente significativa (valor de  $p= .020$ ) ya que se mostró que el 100% de las mujeres presentaba alto riesgo cardiovascular.

Tabla 21. Relación entre Sexo y riesgo cardiovascular

	Riesgo cardiovascular		Total
	Alto riesgo	Bajo riesgo	
Hombre	6	2	8
Mujer	20	0	20
Total	26	2	28

$p=0.020$

Fuente: Elaboración propia

No se mostraron diferencias estadísticamente significativas entre el sexo y estilo de vida (valor de  $p=0.811$ ) ni entre sexo y estado nutricional (valor de  $p=.701$ ).

No se mostraron diferencias estadísticamente significativas entre el control glicémico y estado nutricional (valor de  $p=0.944$ ), ya que independientemente de si presentaban sobrepeso u obesidad, ambos presentaban buen y mal control.

Al relacionar control glicémico con estilo de vida, no se mostro una diferencia significativa (valor de  $p=.144$ ), sin embargo por dimensiones se observa una diferencia significativa entre el consumo de tabaco y el control glicémico ( $p=0.051$ ) y en la dimensión de una alimentación correcta el valor fue  $p=.081$  (no significativa). Esto ocurrió porque el 100% de los que presentaban mal estilo de vida y la mayoría de los que presentaban buen estilo de vida, tuvieron mal control glicémico. En las tablas 22, 23 y 24 se muestran los resultados antes descritos.

Tabla 22. Relación entre Control glicémico y estilo de vida

estilo de vida	control glucémico		Total
	buen control	mal control	
adecuado	5	11	16
inadecuado	1	11	12
Total	6	22	28

$p=0.144$

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23. Relación entre control glicémico y estilo de vida, dimensión nutrición

estilo de vida, dimensión nutricion	control glucémico		Total
	buen control	mal control	
adecuado	6	14	20
inadecuado	0	8	8
Total	6	22	28

$p=0.081$

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24. Relación entre control glicémico y estilo de vida, dimensión consumo de tabaco

estilo de vida, dimensión tabaco	control glucémico		Total
	buen control	mal control	
adecuado	5	22	27
inadecuado	1	0	1
Total	6	22	28

p=0.051

Fuente: Elaboración propia

No se mostró diferencia estadísticamente significativa entre el control glicémico y el conocimiento sobre diabetes (valor de  $p=.891$ ) y en las 3 dimensiones se mostró también que no había diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 25. Relación entre control glicémico y conocimiento sobre la diabetes

conocimiento sobre DM	control glucémico		Total
	buen control	mal control	
buen conocimiento	4	14	18
poco conocimiento	2	8	10
Total	6	22	28

p=0.891

Fuente: Elaboración propia

Al relacionar el estilo de vida con el conocimiento sobre la diabetes se observó que no había una diferencia significativa (valor de  $p= 0.062$ ) pero se observó una tendencia a que un buen conocimiento tiene un buen estilo de vida.

Tabla 26. Relación entre estilo de vida y conocimiento sobre diabetes

conocimiento sobre DM	estilo de vida		Total
	adecuado	inadecuado	
buen conocimiento	12	6	18
poco conocimiento	3	7	10
Total	15	13	28

p=0.062

Fuente: Elaboración propia

Se comprobó por análisis de prueba de varianza (ANOVA) la homogeneidad de la muestra en donde solo hubo diferencia significativa entre el género y el peso ( $p= 0.017$ ) así como entre el género y las Kcal consumidas según estimación del recordatorio de 24 hrs ( $p=0.001$ )

Cuando se realizó el análisis de varianza utilizando como factor el estilo de vida y el conocimiento, no se observaron diferencias significativas en las variables de estudio.

No se observó un comportamiento lineal entre la A1C y las variables de IMC, puntaje IMEVID, edad, años de escolaridad y conocimiento, sin embargo si lo hubo al correlacionar con los años de diagnóstico y se obtuvo una relación significativa ( $0.027$ ) entre ambas, es decir que a mayores años de diagnóstico, tienen mayores cifras de A1C.

### 3.2.2 Análisis descriptivo de la muestra al concluir el curso

La muestra inicial estuvo constituida por 28 individuos de los cuales solo 17 permanecieron hasta el final, con un índice de deserción del 39.2% (11). La deserción no tuvo relación con el género, ya que la población que permaneció estuvo constituida por el 29.4%(5) del sexo masculino y el 70.6%(12) del sexo femenino. En la grafica 39 se muestra esta distribución.

El rango de edad de los participantes fue de 46 a 70 años, con una media estadística de 56.41 con una desviación estándar de 7.03. La asistencia a las pláticas tuvo un rango de 6 a 10 con una media de 9 y una desviación estándar de 1.32

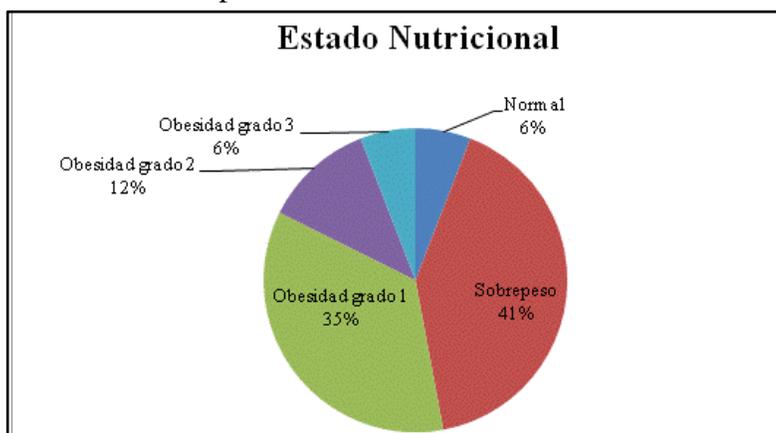
Figura 39. Distribución de la población final en base al sexo.



Fuente: Elaboración propia

El estado nutricional de los participantes en base al IMC fue el siguiente: 5.9% (1) tenían peso normal, el 41.2% (7) tenían Sobrepeso, el 35.3% (6) con Obesidad grado 1, el 11.8% (2) con Obesidad grado 2, el 5.9% (1) con Obesidad grado 3 o mórbida. La media del IMC fue de 30.9 kg/m<sup>2</sup> con una desviación estándar de 3.88

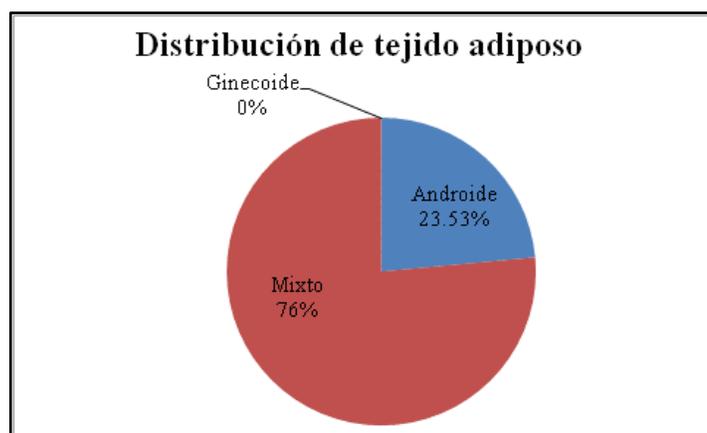
Figura 40. Estado nutricional de la población de estudio al final del curso



Fuente: Elaboración propia

La distribución de grasa corporal mostró que el 23.5% (4) tenía distribución de tipo androide y el 76.5% (13) con una distribución de tipo mixta. En la figura 41 se muestra.

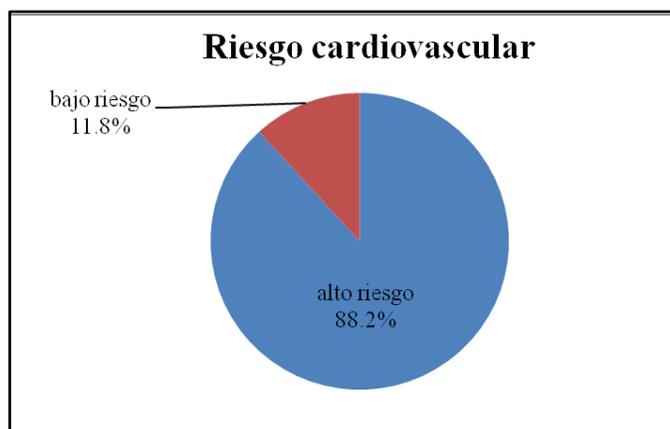
Figura 41. Distribución de tejido adiposo de la población al final del curso.



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la medida de circunferencia de cintura, el 88.2% (15) presentaron alto riesgo cardiovascular y el 11.8% (2) riesgo cardiovascular bajo. Considerando que en las mujeres un valor por arriba de 80 cm y en hombres por encima de 94 cm indica riesgo.

Figura 42. Riesgo cardiovascular de la población al inicio del programa educativo.

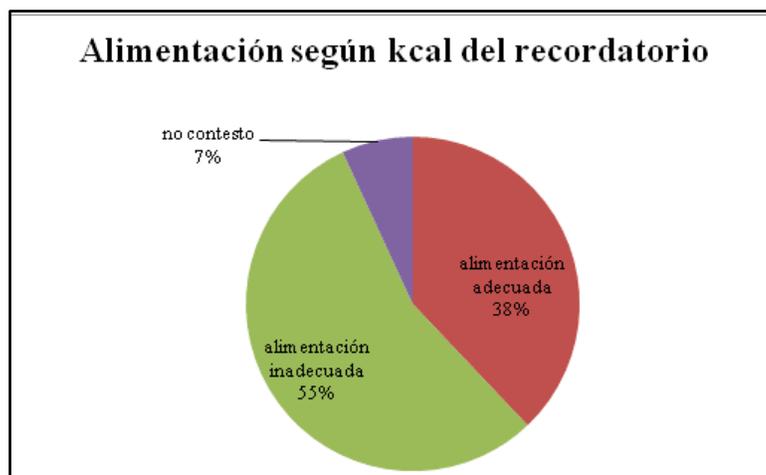


Elaboración: Fuente propia

Al terminar el curso se evaluó un nuevo recordatorio de 24 hrs. para evaluar hábitos de alimentación y se estimó un consumo aproximado de 1600 a 2300 kcal con una media estadística de 1811 kcal con una desviación estándar de 193.2kcal, al evaluar la alimentación se determinó que el 64.7% (11) no consumía una alimentación adecuada a su

padecimiento. Se considero una buena alimentación la que difería hasta máximo 150 kcal de las indicadas en el plan alimenticio indicado al inicio del curso (figura 43).

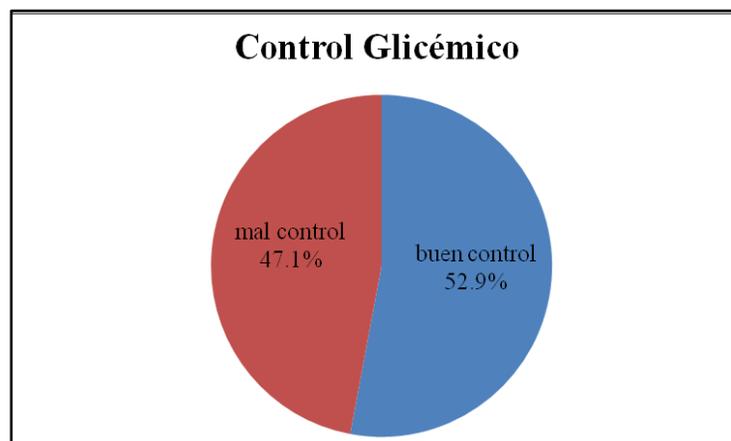
Figura 43. Evaluación del recordatorio de 24 hrs.



Fuente: Elaboración propia

El 52.9% (9) de la muestra presentó un adecuado control glicémico y en el 47.1% (8) se identificó mal control. Para su evaluación se consideró como referencia un valor menor a 7% de hemoglobina glucosilada. La media de A1C fue de 7.32% (aprox. 163.38mg/dl) con una desviación estándar de 1.23. En la figura 44 se muestra los datos mencionados.

Figura 44. Control glicémico según A1C



Fuente: Elaboración propia

Los automonitoreos de glucosa de los pacientes aumentaron, al inicio tenían una media estadística de 7.47 veces al mes con una desviación estándar de 11.46 y al final del curso la media fue de 12.11 veces al mes con una desviación estándar de 11.96

### 3.2.3 Análisis comparativo de la muestra al concluir el curso

Cuando se analizaron los resultados antes y después de la intervención los resultados mostraron cambios significativos. A través de la comparación de medias con la prueba T para muestras relacionadas se observó que para el IMC, la hemoglobina glucosilada, cintura, índice cintura-cadera, estilo de vida y conocimiento hay una diferencia significativa pues hubo un cambio notorio entre la media inicial y la final los cuales se muestran en la tabla 27, sin embargo no hubo una diferencia significativa entre las Kcal consumidas en promedio al inicio del programa con las consumidas al termino. Hubo una pérdida de peso promedio de 2.16 kg.

Tabla 27. Comparación de medias y desviación estándar al inicio y al final de programa educativo.

Indicadores	inicial		final del curso		signif.
	media	desv. Tip	media	desv. Tip	
<b>peso</b>	84.36	15.63	82.2	15.54	0.016
<b>IMC</b>	31.75	4.27	30.9	3.88	0.019
<b>A1C</b>	8.58	2.31	7.32	1.23	0.009
<b>cintura</b>	101.5	11.22	98.2	11.69	0.000
<b>Índice Cintura-Cadera</b>	0.91	0.05	0.89	0.06	0.059
<b>puntos IMEVID</b>	60.47	11.8	74.47	11.12	0.005
<b>% conocimiento DKQ24</b>	66.17	11.01	74.01	9.71	0.001
<b>kcal del recordatorio</b>	1655	404.18	1497	433.8	.191

Fuente: Elaboración propia

En las dimensiones del conocimiento, se mostro que donde hubo diferencia significativa fue en el conocimiento de la enfermedad y no la hubo en el control glicémico y la prevención de complicaciones.

Tabla 28. Comparación de medias y desviación estándar al inicio y al final de programa educativo según dimensiones del DKQ 24

<b>DIMENSIONES DEL DKQ 24</b>					
<b>Indicadores</b>	<b>inicial</b>		<b>final del curso</b>		<b>signif.</b>
	<b>media</b>	<b>desv. Tip</b>	<b>media</b>	<b>desv. Tip</b>	
<b>Conocimiento de la enfermedad</b>	68.82	13.63	81.17	14.09	0.001
<b>Conocimiento sobre el control glicémico</b>	67.22	18.04	68.06	12.9	0.805
<b>Conocimiento sobre prevencion de complicaciones</b>	61.34	18.73	69.74	13.24	0.116

Fuente: Elaboración propia

En las dimensiones del IMEVID, mostraron que solo hubo diferencia significativa en la actividad física y en el interés por buscar información sobre la diabetes.

Tabla 29. Comparación de medias y desviación estándar al inicio y al final de programa educativo según dimensiones del IMEVID

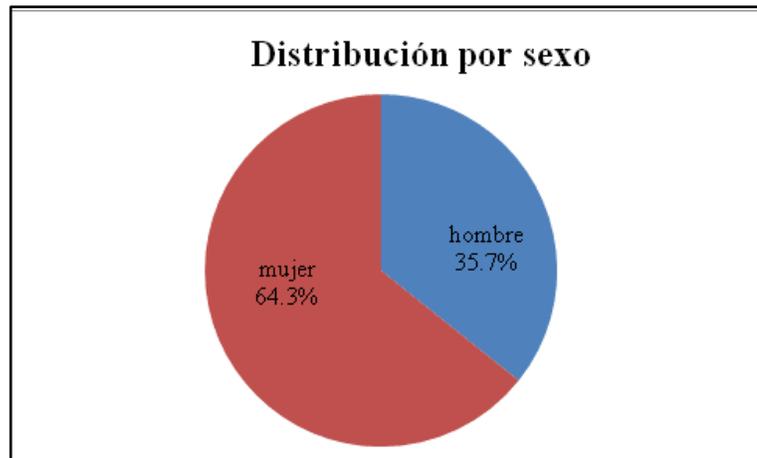
<b>DIMENSIONES DEL IMEVID</b>					
<b>Indicadores</b>	<b>inicial</b>		<b>final del curso</b>		<b>signif.</b>
	<b>media</b>	<b>desv. Tip</b>	<b>media</b>	<b>desv. Tip</b>	
Lleva una alimentación correcta	68.95	13.16	75	12.26	0.193
Realiza actividad física	39.21	28.83	62.74	20.85	0.001
Consumo de tabaco	95.58	18.19	93.38	18.81	0.593
Consumo de alcohol	61.76	36.56	67.64	33.96	0.543
Interés por buscar información sobre la Diabetes	26.47	28.6	70.58	22.07	0.000
Manejo de sus emociones	61.76	29.32	67.15	20.93	0.480
Adherencia al tratamiento	55.14	22.56	83.45	17.8	0.002

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.3 Análisis descriptivo de la muestra después de un año de la intervención

La población que permaneció en los monitoreos durante todo un año estuvo conformada por 14 personas, con un índice de deserción de 17.6% (3). La población que permaneció estuvo constituida por el 35.7%(5) del sexo masculino y el 64.3%(9) del sexo femenino. En la figura 45 se muestra esta distribución.

Figura 45. Distribución por sexo

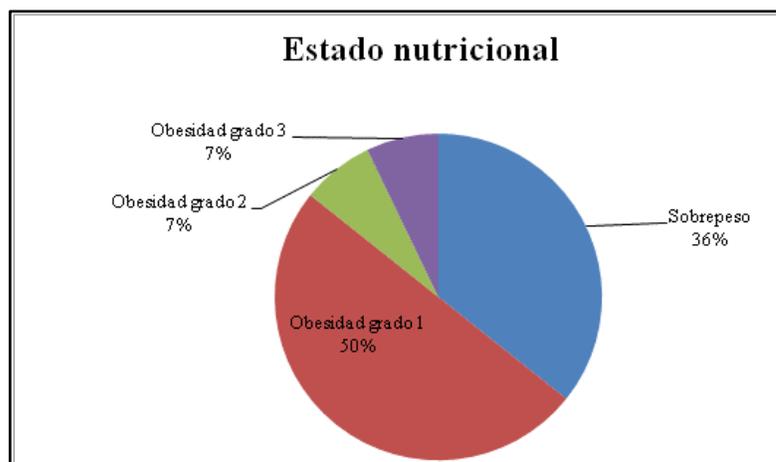


Fuente: Elaboración propia

El rango de edad de los participantes fue de 46 a 70 años, con una media estadística de 56.5 con una desviación estándar de 7.77

El estado nutricional de los participantes en base al IMC fue el siguiente: 35.7% (5) con sobrepeso, 50%(7) con obesidad grado 1, 7.1% (1) obesidad grado 2 y 7.1%(1) con obesidad grado 3 o mórbida. La media estadística del IMC fue de 31.42 y una desviación estándar de 3.71 (figura 46).

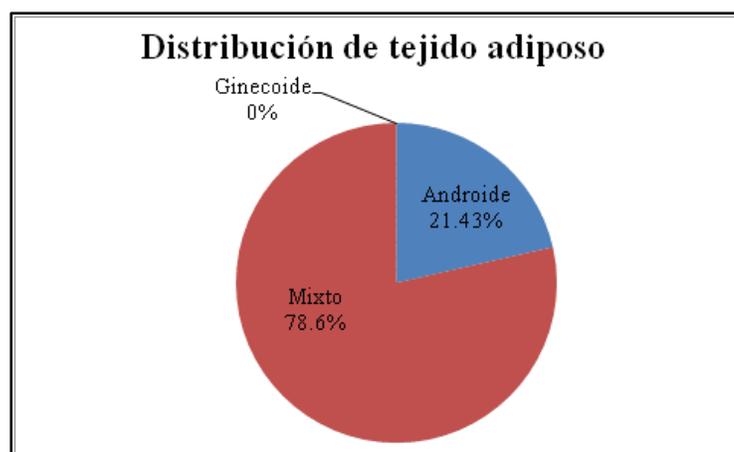
Figura 46. Estado nutricional de la población después de un año de seguimiento.



Fuente: Elaboración propia

La distribución de tejido adiposo mostró que el 21.4%(3) tenían distribución de tipo androide y el 78.6%(11) con una distribución de tipo mixta. En la figura 47 se muestran los porcentajes.

Figura 47. Distribución de tejido adiposo de la población después de un año de seguimiento.



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la medida de circunferencia de cintura 100% presentó riesgo cardiovascular.

Al evaluar el control glicémico después de un año el 35.7%(5) tuvieron un buen control glicémico y el 64.3% (9) un mal control. La media de A1C fue de 7.93% (aprox. 180.8mg/dl) con una desviación estándar de 1.8

### 3.2.4 Análisis comparativo de la muestra al término del curso y después de un año.

Cuando se analizaron los resultados al final del curso y después de un año de la intervención a través de la comparación de medias con la prueba de T para muestras relacionadas se observó que para el peso, el IMC, la cintura, el ICC y el estilo de vida, específicamente en el dominio de nutrición mostraron una diferencia significativa pues hubo un cambio entre los parámetros al final del curso y después de un año, sin embargo de forma negativa, es decir, hubo aumento de peso, de IMC, de riesgo cardiovascular y se disminuyó el estilo de vida. Con respecto al conocimiento sobre la enfermedad no tuvo cambios significativos. En la tabla 30 se muestran los valores.

Tabla 30. Comparación de medias y desviación estándar al final del curso y después de un año de la intervención.

Indicadores	final del curso		despues de un año		signif.
	media	desv. Tip	media	desv. Tip	
<b>peso</b>	83.18	16.8	84.17	17.05	0.026
<b>IMC</b>	30.84	3.63	31.42	3.71	0.029
<b>A1C</b>	7.19	1.17	7.93	12.39	0.107
<b>cintura</b>	98.5	12.39	101.67	12.38	0.001
<b>Indice Cintura-Cadera</b>	0.9	0.06	0.92	0.05	0.035
<b>puntos IMEVID</b>	77.14	5.69	69.14	10.06	0.008
<b>% conocimiento DKQ24</b>	76.19	9.01	75.59	13.06	0.854
<b>dominio nutricion</b>	78.17	13.56	64.68	14.67	.002

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.5 Análisis comparativo de la muestra al inicio del curso y después de un año

Cuando se analizaron los resultados al inicio del curso y después de un año de la intervención a través de la comparación de medias con la prueba de T para muestras

relacionadas se observó que para el estilo de vida, específicamente en el dominio de actividad física y el de interés por información sobre la diabetes mostraron una diferencia significativa pues hubo un cambio entre los parámetros al inicio del curso y después de un año, es decir, que hubo un cambio favorable que permaneció después de un año, sin embargo aún y cuando los otros datos no mostraron diferencias significativas al inicio y después de un año, se puede decir que se conservaron algunos de los hábitos ya que aunque la mayoría de los indicadores aumentaron nuevamente, no regresaron a los niveles iniciales. En la tabla 31 se muestran los valores.

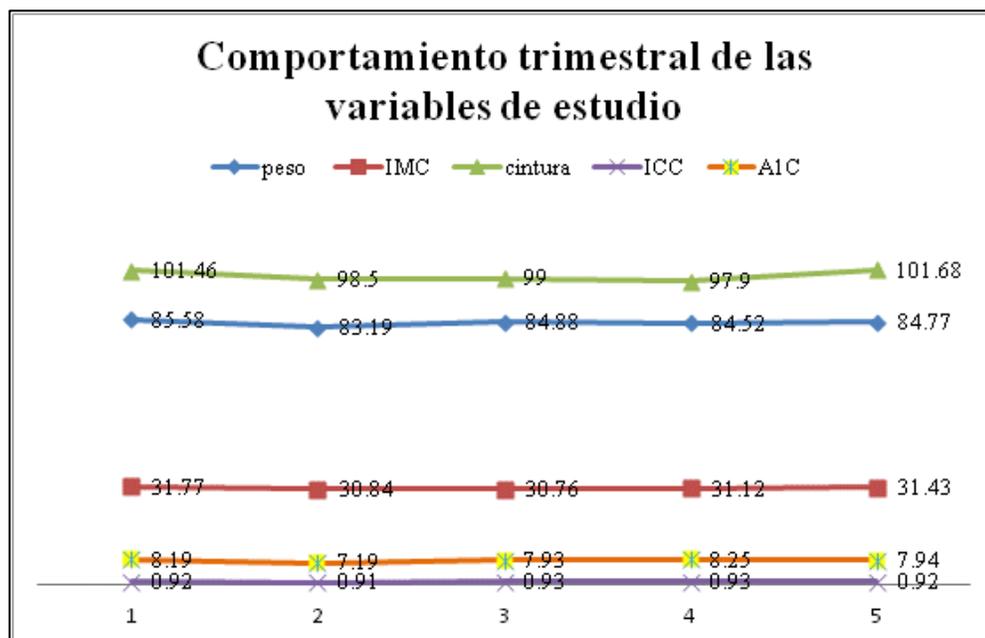
Tabla 31. Comparación de medias y desviación estándar al inicio del curso y después de un año de la intervención.

Indicadores	inicio del curso		despues de un año		signif.
	media	desv. Tip	media	desv. Tip	
<b>peso</b>	85.57	16.62	84.77	17.05	0.564
<b>IMC</b>	31.77	3.9	31.42	3.71	0.533
<b>A1C</b>	8.18	1.86	7.93	12.39	0.352
<b>cintura</b>	101.46	11.73	101.67	12.38	0.853
<b>Indice Cintura-Cadera</b>	0.91	0.05	0.92	0.05	0.572
<b>puntos IMEVID</b>	59.42	11.9	69.14	10.06	0.033
<b>% conocimiento DKQ24</b>	67.85	11.37	75.59	13.06	0.201
<b>IMEVID dominio actividad fisica</b>	41.66	29.77	58.33	25.1	.020
<b>IMEVID dominio interes por información sobre diabetes</b>	21.42	21.61	76.78	20.71	0.000

Fuente: Elaboración propia

En la figura 44 se muestra el comportamiento trimestral de los indicadores evaluados durante un año. Se puede observar que el comportamiento fue prácticamente lineal con muy pocas variaciones en las medias estadísticas.

Figura 48. Comportamiento trimestral de los indicadores durante todo el año.



Fuente: Elaboración propia

### 3.3 Discusión y conclusiones

La diabetes mellitus es una enfermedad compleja y como tal es su tratamiento. Es una enfermedad que surge de una base genética que confiere susceptibilidad a su desarrollo, sin embargo son los factores ambientales los que a final de cuentas determinan el inicio, progresión y desenlace de la enfermedad. El reflejo de la falta de estrategias efectivas para modificar y detener el avance de esta enfermedad se observa claramente en el acelerado ritmo de presentación y su alta prevalencia. Diseñar y poner en práctica estrategias, así como evaluar su eficacia es urgente y necesario para disminuir el gasto generado por la atención de estas enfermedades. El elevado costo que generan al sector sanitario es por sí mismo capaz de colapsar los servicios de salud de países en vías de desarrollo. Por otra parte esta enfermedad disminuye el número de años vida de calidad y con ello la productividad laboral y económica de la población. Una sociedad donde se destina un alto

porcentaje del ingreso para la solución de uno solo de sus problemas tendrá una limitada capacidad de crecimiento y desarrollo.

En la población que asistió al programa educativo predominó el sexo femenino tal y como lo muestran otras intervenciones educativas en Colombia, Costa Rica y México ya que generalmente la mujer se muestra más participativa en los programas de salud que el hombre (R Bustos Saldaña et al., 2007), (Padilla, Aráuz, & Roselló, 1997).

El tratamiento principal de los pacientes fue la metformina tal y como lo recomienda la ADA; la indicación es que se inicie con este hipoglucemiante ya que es un sensibilizador de insulina recomendado en pacientes con sobrepeso y obesidad, no ocasiona hipoglucemia y es de bajo costo, sin embargo, la ADA (2015) también hace referencia a que si después de 3 meses no hay cambio en los niveles de A1C es necesario la adición de otro hipoglucemiante, pero en este grupo un alto porcentaje utilizaba solo metformina, tenía algunos años utilizándola como terapia única y no tenía un control adecuado de la glucemia. Esto es un indicador de la falta de monitoreo de los niveles de glucosa del paciente y de la poca modificación en las estrategias para lograr un buen control.

Los pacientes comentaron que la información sobre su enfermedad había sido proporcionada en su mayoría por el médico general y que incluso en varios casos también ellos mismos proporcionaron dietas estandarizadas de 1200, 1500 y 1800 kcal en lugar de referirlos con un nutriólogo, sin embargo según un estudio realizado por la UNAM que consistía en la evaluación de los Centros de Salud con Servicios Ampliados (CESSA) y Centros Avanzados de Atención Primaria a la Salud (CAAPS) con respecto a la diabetes concluyó que en base a las guías de práctica clínica la calificación promedio de los médicos fue de 7.2/10 y las preguntas con mayor error fueron las relacionadas al seguimiento y

control de los pacientes (Fundación Idea, 2014). Con estos datos podemos concluir que hace falta más capacitación no solo a los pacientes, sino a los profesionales de salud que están a cargo de proporcionar las intervenciones iniciales con respecto a la enfermedad.

Un alto porcentaje de los pacientes presentaba sobrepeso y obesidad tal y como lo muestra la literatura revisada donde se menciona que la mayoría de los pacientes con diabetes tipo 2 presentan sobrepeso u obesidad, ya que esto es lo que ocasiona la resistencia a la insulina, sin embargo en el grupo había el caso particular de 2 pacientes que no mostraban IMC elevados pero sí niveles altos de A1C, por lo tanto es importante recordar que cuando hay descontrol metabólico se presentan los síntomas clásicos de diagnóstico como son la polifagia, polidipsia, poliuria y la pérdida de peso, esto corrobora una vez más que es necesaria una atención individualizada e integral.

En su mayoría los pacientes presentaban riesgo cardiovascular elevado según la circunferencia de cintura, es importante recordar que el simple hecho de que un paciente tenga diabetes aumenta su riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y el riesgo se duplica si además presenta depósitos de grasa en el área abdominal.

Es de suma importancia la educación al paciente en el aspecto nutricional ya que un alto porcentaje no consumía azúcar de mesa siguiendo la principal recomendación que se sugiere en una alimentación para diabético, sin embargo algunos no limitaban el consumo de pan dulce, soda regular, dulces y galletas y por otro lado, es importante resaltar que es necesario mantener un conteo de los carbohidratos que consume por comida, ya que aun y cuando el paciente no consuma ningún alimento que contenga azúcar, si excede el consumo de cereales, leguminosas y frutas también contribuye a aumentar sus niveles de glucosa. Esto reafirma la necesidad de que los planes de alimentación sean individualizados y

realizados por un nutriólogo que a su vez considere la economía, gustos, estado de salud, etc. con la finalidad de buscar mayor adherencia del paciente a su dieta. En un estudio de intervención realizado en España en el 2012 por un enfermero, un médico familiar y un médico interno residente de tercer año de medicina familiar y comunitaria encontraron pocos cambios en los resultados con respecto a los niveles de A1C y del IMC después de las sesiones educativas en las que se incluían temas de nutrición (Balaguer, 2012), a diferencia de otro estudio realizado en Pachuca en 2013 con un equipo multidisciplinario de enfermería, médico, nutriólogo y psicólogo que después de las sesiones educativas los pacientes tuvieron una reducción significativa de la A1C (Solano, 2013), de la misma forma con los datos arrojados por esta investigación donde se muestra que la nutrición juega un papel fundamental en el control glucémico pero es necesario que sea un profesional de esa área el que realice la intervención.

El conocimiento adquirido sobre la enfermedad no mostró relación con el control glucémico ya que en el caso de este último, el paciente puede tener un conocimiento adecuado, pero que le cuesta poner en práctica ya que puede encontrarse en la etapa de negación o ira del duelo por la pérdida de la salud, motivos que no le permiten aceptar la enfermedad. Y en otros casos el conocimiento puede no verse reflejado a causa de pocos recursos económicos para llevar a cabo indicaciones de alimentación, terapia farmacológica y automonitoreo. También se observó que los hombres tenían mayor conocimiento sobre la enfermedad pero peor control glucémico, aspecto que tal vez puede deberse a que también eran ellos quienes presentaban mayores grados de escolaridad y por cuestiones de trabajo comían en más ocasiones fuera de casa. Estos datos son similares a los reportados en el 2013 en un estudio realizado en Cd. Juárez ya que de un total de 105 personas, el 82%

tenían un buen conocimiento sobre la enfermedad y el 63% tenía mal control glucémico (Valadez, 2013).

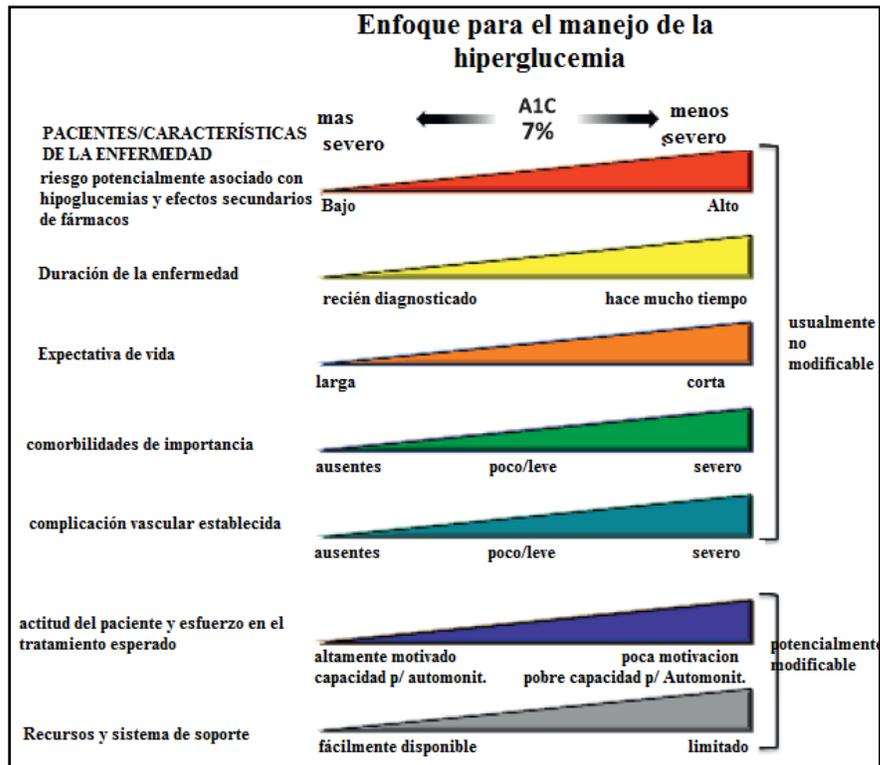
El estilo de vida no mostró una asociación significativa con el control glucémico, dato que puede relacionarse a varios aspectos: se consideraba para un buen estilo de vida un puntaje mayor a 60, y aunque la media estadística (63.14) superaba este valor, a la vez se encontraba en los límites inferiores recomendados. Cuando se realizó el análisis por dimensiones se pudo observar que en el aspecto que engloba el interés por buscar información sobre diabetes era muy bajo (33%) por lo tanto se buscó mantener el interés en la asistencia al curso mediante llamadas telefónicas o correo electrónico. Estos datos son similares a los reportados en el 2013 en una población de Cd. Juárez, en la cual de 105 pacientes, el 65% tenía buen estilo de vida y el 63% mal control glucémico (Quintana, 2013).

Aunque las encuestas utilizadas habían sido ya validadas en población mexicana, se considera pertinente especificar más las preguntas y respuestas ya que algunas de las respuestas consideradas como indicadores de buen estilo de vida no cumplen con los establecido en las recomendaciones actuales, como en el caso del ejercicio en el cual el indicador menciona que es parte del buen estilo de vida realizar al menos 15 minutos 1 a 2 veces por semana y la recomendación de la ADA es máximo de 30 minutos con una frecuencia mínima de 5 veces por semana o en el caso de la alimentación donde se preguntan frecuencias de consumo y no cantidades ingeridas por tiempo de alimentación.

No se observó una correlación lineal entre A1C y las variables, lo que demuestra que la muestra era muy homogénea en relación a escolaridad, edad, estado nutricional, etc. además de que era una muestra pequeña.

En este proyecto se pretendía evaluar la eficacia de una estrategia de intervención educativa, integrando los principales pilares del tratamiento de la diabetes. Uno de los aspectos que destacan en ella es la introducción de un mayor componente educativo dedicado a la alimentación, aspecto que según investigaciones previas se detectó deficiente en muchos de los programas existentes en la localidad. La eficacia de la estrategia se determinó básicamente con los cambios sobre la A1C como indicador de control metabólico. El grupo que concluyó las sesiones educativas mostró cambios importantes en sus niveles de glucosa que era el objetivo principal, ya que al inicio la mayoría de los pacientes estaban descontrolados y al finalizar las sesiones aunque no todos llegaron a las metas de buen control si se puede considerar que disminuyeron el riesgo de complicaciones derivadas de la enfermedad justificado mediante los cambios en los valores de hemoglobina glucosilada que permiten conocer la media de la glucosa durante los 3 meses anteriores (Corona-Meléndez et al., 2008). Además aún y cuando la ADA ha propuesto rangos óptimos para la A1C, el tratamiento debe ser individualizado y las metas glucémicas también, tal y como se muestra en la figura 49, la cual indica que según las circunstancias del paciente, el objetivo de la A1C puede ser más o menos severo según sea el caso(American Diabetes Association, 2015).

Figura 49. Enfoque para el manejo de la hiperglucemia según A1C



Fuente: modificado de (American Diabetes Association, 2015)

Aunque hubo una variación pequeña con respecto al peso inicial se considera de importancia ya que esto contribuye a la disminución a la resistencia a la insulina y con ello a la disminución de los niveles de glucemia. Los cambios en la medida de cintura contribuyen a la disminución del riesgo cardiovascular considerando que el paciente con diabetes tiene un riesgo mayor de presentar también dislipidemias y aumento en la presión arterial. Dado que en el grupo piloto los resultados muestran diferencias considerables en la glucemia y en el resto de los indicadores, se continuó trabajando con este grupo de pacientes por espacio de un año, con evaluaciones trimestrales de los indicadores antes mencionados para conocer la eficacia del programa educativo a largo plazo, lo cual mostró poca adherencia al tratamiento ya que en todos los indicadores se

mostró un aumento de los niveles, lo cual se considera un retroceso en los logros obtenidos durante los 3 meses del curso, y aunque no llegaron a los niveles iniciales se considera que el riesgo de complicaciones volvió a aumentar. Cuando a los pacientes se les preguntó en las evaluaciones trimestrales qué era lo que a su criterio les hacía falta para tener mayor adherencia a sus planes de alimentación y tratamiento la mayoría reconoció que era fuerza de voluntad y disciplina y solo una persona dijo que por cuestiones económicas. Estos datos son similares a los reportados por en el 2011 en un estudio realizado en México donde el 31% refirió no seguir las recomendaciones dietéticas y de esos el 41% por falta de voluntad y 26% por razones socioeconómicas (Hernández-Romieu, 2011). Estos datos muestran la importancia de un contar con un psicólogo de apoyo durante las intervenciones. Durante las sesiones educativas el grupo fue un importante motivador para los participantes ya que había intercambio de ideas y reforzamientos positivos, situación que ya no se presentó posterior al curso, ya que los pacientes solo se presentaban al monitoreo de forma individual, lo cual muestra la importancia de trabajar en grupos y de continuar recibiendo educación sobre su enfermedad de forma continua y permanente y no solo por períodos cortos.

Beneficios adicionales y comentarios de los pacientes después de un año.

Adicionalmente a los resultados mostrados en el análisis estadístico las impresiones recogidas mediante entrevista con los participantes documentan los beneficios reportados por la intervención. Al término del programa una de las pacientes refirió que el médico tratante le retiró el medicamento para el control de la presión arterial ya que al disminuir de peso, disminuyeron también sus cifras de presión arterial. Otro de los pacientes comentó que inicialmente tomaba una tableta hipoglucemiante por las mañanas y otra por las tardes,

sin embargo al concluir el programa, el médico tratante le modificó el tratamiento dejándole solo la dosis matutina. Otra paciente comentó que su visión mejoró notablemente. En la sección de anexos se muestran los comentarios de puño y letra del paciente.

El monitoreo de presión arterial fue un beneficio adicional, ya que aun y cuando no era el objetivo del estudio, a través de estas mediciones se hizo la detección oportuna de 3 pacientes con cifras elevadas de presión arterial y se canalizaron para recibir la atención médica adecuada.

## **Conclusiones**

### **4.1 Conclusiones generales**

La atención del paciente diabético debe ser integral, organizada e individualizada de acuerdo a sus necesidades. Es de suma importancia considerar dentro del tratamiento, la educación nutricional proporcionada por un profesional con experiencia en esa área, ya que muchas de las veces no se logra el resultado esperado ya que el tratamiento nutricional es otorgado por el mismo médico que lo atiende resumiéndolo únicamente en recomendaciones generales dando mayor importancia al consumo del medicamento y la indicación de evitar los azúcares.

Es muy importante que el médico, enfermera o especialista que tiene el primer contacto con el paciente diabético reconozca los beneficios que le aporta el mantener una buena alimentación planeada, calculada, distribuida y adecuada a las necesidades del paciente, ya que este profesional será el primer encargado de motivar al paciente para que acuda y atienda las indicaciones de nutrición, otorgadas por el nutriólogo.

Los pacientes diabéticos necesitan conocer y practicar una adecuada alimentación, disminuir de peso, cambiar hábitos, realizar ejercicio y llevar controles médicos periódicos, pues de otra forma, aun y cuando se inviertan recursos, tiempo y personal en impartir cursos de educación diabetológica si no se consideran los aspectos personales del paciente probablemente se observen pocos resultados.

Se debe considerar también no solo educar al paciente para que logre metas durante el tratamiento, sino educar y concientizar para que logre cambios permanentes en sus hábitos, educar y orientar para que se convierta en autodidacta sobre su enfermedad.

Con los datos obtenidos en la investigación se muestra que en los pacientes que concluyeron las sesiones educativas mejoraron notablemente sus niveles de glucosa, hubo pérdida de peso, disminución en su riesgo cardiovascular, un aumento en su conocimiento sobre la enfermedad y una mejora en su estilo de vida. Sin embargo es importante considerar y estudiar los motivos de la poca adherencia al tratamiento de los pacientes, ya que solo el 60% concluyó el curso. También se puede concluir que el programa es efectivo para mejorar los indicadores bioquímicos y antropométricos de interés para el manejo de la DM, sin embargo es necesario continuar con programas de seguimiento que permitan monitorear y reforzar las acciones aprendidas en el curso hasta alcanzar los objetivos de control, ya que aunque al término de las sesiones los pacientes tuvieron una mejoría notoria no todos llegaron a las metas establecidas. Es de suma importancia que para un buen control se considere dentro del equipo multidisciplinario la asesoría de un nutriólogo para la elaboración del plan de alimentación ya que en los pacientes del estudio los que recibieron indicaciones sobre la alimentación fue a través del médico general y las recomendaciones no eran las más adecuadas para cada caso ya que se les otorgaron dietas hipocalóricas estandarizadas. Sin un tratamiento nutricional el paciente tiene menos oportunidad de lograr los objetivos ya que todos los pacientes que participaron en la intervención ya recibían medicamento y atención médica y aun así no mantenían niveles adecuados de glucosa, de tal forma que gran parte de los resultados se obtuvieron tras la intervención de educación sobre la enfermedad y nutrición.

Es de suma importancia que el paciente se afilie a asociaciones de diabéticos o que se integre a clubes o grupos donde los participantes se reúnan de forma continua para recibir información sobre su enfermedad, pero sobre todo para que permanezca en ellos la

motivación de continuar con hábitos saludables y perseverar en su tratamiento y control de su enfermedad, ya que el grupo por si solo se convierte en un motivador, pues en esta investigación se observó que los pacientes tuvieron una respuesta favorable con respecto a los indicadores de control de la enfermedad, pero una vez que concluyó el curso y que el paciente ya no recibió ningún tipo de información ni tuvo contacto con el resto de los participantes, poco a poco volvió a sus cifras iniciales de la mayoría de los indicadores, los cuales estaban fuera de los parámetros normales. Sin embargo, es de suma importancia que en estos grupos permanezca un monitor encargado de salud, ya que de lo contrario estos grupos de ayuda pueden convertirse en grupos sociales donde se busque la convivencia mas que el control de la enfermedad.

Como dato encontrado no planeado se encontró que en las farmacias de Cd. Juárez hay pocos materiales para el control de glucosa, como glucómetros, tiras y lancetas, pues al acudir a varias de ellas en busca de un glucómetro hubo dificultad para encontrar uno que tuviera también disponibilidad de tiras reactivas y que fuera de bajo costo, por lo tanto es importante reflexionar ¿si no hay automonitoreo de glucosa porque no hay los aditamentos necesarios? o ¿si hay falta de glucómetros porque no se practica el automonitoreo?.

#### **4.2 Recomendaciones finales**

- Que el médico promueva el monitoreo y automonitoreo del paciente para lograr los objetivos de glucosa. De no ser así, difícilmente se podrá evaluar si el tratamiento indicado está resultando efectivo para el paciente o si hay la necesidad de hacer modificaciones.

- Es necesario que la atención del paciente con DM sea multidisciplinaria y que aquellos que lo atiendan tengan una capacitación especial sobre este padecimiento.
- Toda intervención nutricional sea de grupo o individual debe seguir las fases del Proceso de Atención Nutricional (Nutrition Care Process en inglés) que incluyen la evaluación, diagnóstico, intervención y monitoreo, ya que al saltarse una fase hay menos posibilidad de un mejor resultado. Por lo tanto todas las intervenciones deben realizarse haciendo los ajustes necesarios según el grupo al que va dirigido considerando estado nutricional, nivel socioeconómico, conocimientos previos acerca de la enfermedad y disponibilidad para el cambio.
- Es de alta importancia concientizar al paciente y al personal de salud involucrado que se debe llevar controles mensuales, trimestrales y anuales de los diferentes indicadores para disminuir riesgo de complicaciones micro y macrovasculares, ya que los niveles de glucosa no son suficientes.
- Es de mucha ayuda para una mayor adherencia al tratamiento y perseverancia que haya una buena afinidad entre el monitor y el grupo y a su vez que los participantes del grupo tengan cosas en común que faciliten su interacción para que se conviertan en verdaderos grupos de autoayuda.
- Es necesario gestionar con el gobierno para otorgar apoyos a los pacientes de bajos recursos para la compra de glucómetros y tiras para promocionar el automonitoreo en el diabético.
-

## Referencias

- Abate, N., & Chandalia, M. (2003). The impact of ethnicity on type 2 diabetes. *Journal of Diabetes and Its Complications*, 17, 39–58.
- Aguilar Escobar, J., & Espinoza Davila, E. (2006). Evaluación del conocimiento y práctica dietética en pacientes diabéticos tipo 2. *Gaceta Médica*, 17–20.
- Almaguer Herrera, A., Miguel Soca, P. E., Reynaldo Será, C., Mariño Soler, A. L., & Oliveros Guerra, R. C. (2012). Actualización sobre diabetes mellitus. *Correo Científico Médico*, 16(2).
- Alpizar Salazar, M. (2001). *Guía para el manejo integral del paciente diabético*. (E. M. Moderno, Ed.). México.
- American Diabetes Association. (2015). Standards of Medical Care in Diabetes-2015. *The Journal of Clinical and Applied Research and Education*, 38(1), s1– s93. <http://doi.org/10.2337/dc15-S005>
- Aragón Alonso, A., Oliván Palacios, B., Manzano Arroyo, P., & Lucas Morante, T. (2004). Las nuevas insulinas : Revisión. *Información Terapéutica Del Sistema Nacional de Salud*, 28(2), 41–49.
- Aschner, P. (2013). *Guías ALAD sobre el diagnóstico, control y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 con medicina basada en evidencia*. Asociación Latinoamericana de Diabetes.
- Ávila-Fematt, F. M. G., & Montaña-Álvarez, M. (2010). Hipoglucemia en el anciano con diabetes mellitus. *Revista de Investigación Clínica*, 62(4), 366–374.

- Balaguer Villegas IM, Cuenca Moreno M, Robles M, Pérez Gómez S (2012) Intervención en educación dietética y ejercicio físico en diabéticos tipo 2, *Med Fam Andal*, 13 (2) 136-151.
- Bezares-Sarmiento, V. del R., Cruz-Bojorquez, R. M., Burgos de Santiago, M., & Barrera Bustillos, M. E. (2012). *Evaluación del estado de nutrición en el ciclo vital humano*. (M. G. Hill, Ed.). México.
- Bonal Ruiz, R., Almenares Camps, H., & Marzán Delis, M. (2012). Coaching de salud : un nuevo enfoque en el empoderamiento del paciente con enfermedades crónicas no transmisibles. *MEDISAN*, 16(5), 10.
- Bustos Saldaña, R. (2006). Aprender para educar, una necesidad del médico de familia en la atención de los pacientes diabéticos. *Revista Paceyña de Medicina Familiar*, 3(3), 33–36.
- Bustos Saldaña, R., Barajas Martínez, A., López Hernández, G., Sánchez Novoa, E., Palomera Palacios, R., & Islas García, J. (2007). Conocimientos sobre diabetes mellitus en pacientes diabéticos tipo 2 tanto urbanos como rurales del occidente de México Introducción. *Archivos En Medicina Familiar*, 9(3), 147–156.
- Caballero, B., Allen, L., & Prentice, A. (2005). Diabetes Mellitus/ Etiology and Epidemiology. In *Encyclopedia of Human Nutrition* (2a. ed., pp. 535– 565). España: Elsevier Academic Press.
- Calderón Montero, A. (2007). Epidemiología , genética y mecanismos patogénicos de la diabetes mellitus. *Rev Esp Cardiol*, 7, 3–11.
- Carrillo Fernández, L. (2012). Tratamiento dietético de la diabetes mellitus tipo 2. *Diabetes Práctica. Actualización Y Habilidades En Atención Primaria*, 1–7.

- Casanueva, E., Kaufer-Horwitz, M., Pérez-Lizaur, A. B., & Arroyo, P. (2008). *Nutriología Médica* (3a. ed.). México: Editorial Médica Panamericana.
- Castro Sánchez, A. E. (2007). La nutrición como ruptura cultural : la experiencia de los adultos con diabetes mellitus tipo 2. *Investigación En Salud*, IX(1), 26–34.
- Cipriani-Thorne, E., & Quintanilla, A. (2010). Diabetes mellitus tipo 2 y resistencia a la insulina . *Rev Med Hered*, 21, 160–170.
- Compass Group. (2013). *Manual of Clinical Nutrition Management*. Retrieved from [http://bscn2k15.weebly.com/uploads/1/2/9/2/12924787/manual\\_of\\_clinical\\_nutrition2013.pdf](http://bscn2k15.weebly.com/uploads/1/2/9/2/12924787/manual_of_clinical_nutrition2013.pdf)
- Compeán Ortiz, L. G., Gallegos Cabriales, E. C., González González, J. G., & Gómez Meza, M. V. (2010). Self-care behaviors and health indicators in adults with type 2 diabetes. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 18(4), 675–80. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20922312>
- Conget, I. (2002). Diagnóstico, clasificación y patogenia de la diabetes mellitus. *Revista Española de Cardiología*, 55(5), 528–535. [http://doi.org/10.1016/S0300-8932\(02\)76646-3](http://doi.org/10.1016/S0300-8932(02)76646-3)
- Contreras, A., Valderruten, A., Mendoza, W., & Alvarez, Y. (2012). Intervención Educativa Sobre Diabetes Mellitus en el ASIC 512. Edo. Vargas Marzo-septiembre de 2012. *Memorias Convención Internacional de Salud Pública*.
- Corona-Meléndez, J., Bryan-Marrugo, M., & Gómez-Torres, Y. (2008). Relación entre estilo de vida y control glicémico en pacientes con DM 2. *Ministerio de Salud. Revista Electrónica*, 1–7.

- Cruz, M., Montoya, C., Gutiérrez, M., Wachet, N., & Kumate, J. (2002). Polimorfismo de genes relacionados con diabetes tipo 2. *Revista Médica IMSS*, 40, 113–125.
- De Girolami, D. H. (2003). *Valoración Nutricional y Composición Corporal*. (E. El Ateneo, Ed.) (1a. edición). Buenos Aires.
- Duke, S. S., Colagiuri, S., & Colagiuri, R. (2011). Educación individual del paciente con diabete mellitus tipo 2. *La Biblioteca Cochrane Plus*.
- Durán-Varela, B. R., Rivera-Chavira, B., & Franco-Gallegos, E. (2001). Apego al tratamiento farmacológico en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2. *Salud Pública de México*, 43(3), 233–236.
- Federacion Internacional de Diabetes. (2013). *ATLAS de la DIABETES de la FID* (6ta. ed.). Retrieved from [www.idf.org/diabetesatlas](http://www.idf.org/diabetesatlas)
- FID. (2012). *Diabetes Atlas de la FID*. (Asamblea General de las Naciones Unidas, Ed.) (5ta. ed.).
- Froguel, F. (1999). Molecular genetics of maturity onset diabetes of the young. *TEM*, 10(4), 142–146.
- Fuentes Chaparro, L., Alvaradejo Ruiz, P., & Briseño Clement, T. (2008). *Protocolo Para Orientación Nutricional en la Prevención y control de enfermedades crónicas : sobrePeso , riesgo cardiovascular y diabetes*.
- Fundación Idea. (2014). *¿Cómo vamos con la Diabetes? Estado de la Política Pública*. México.
- Gagliardino, J., Turatti, L., Davidson, J., Rosas Guzmán, J., Castañeda Limones, R., & Ramos Hernández, N. (2010). *Manual de automonitoreo de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD)*.

- García García, C. (2008). Artículo de revisión Diabetes mellitus gestacional. *Med Int Mex*, 24(2), 148–156.
- Gil Fernandez, A. (2005). *Tratado de Nutrición* (1a. ed.). España.
- Gómez Candela, C., & Palma Milla, S. (2012). Nutrición y diabetes. In Kellogs España (Ed.), *Manual de Nutrición y Salud Kellogs* (pp. 1–548). Madrid. Retrieved from <http://katedrakelloggs.com>
- González-Villalpando, C., López-Ridaura, R., Campuzano, J. C., & González-Villalpando, M. E. (2010). The status of diabetes care in Mexican population: are we making a difference? Results of the National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Pública de México*, 52 Suppl 1, S36–43. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20585727>
- Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2. (2008). *Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2* (1a. ed.). Madrid.
- Gutiérrez, J., Rivera Dommarco, J., Shaman Levy, T., Villalpando Hernández, S., Franco, A., & Cuevas Nasu, L. (2012). *Encuesta Nacional de Nutrición 2012. Resultados Nacionales*. México.
- Guzmán-Pérez, M. I., Cruz-Cauich, A. de J., Parra-Jiménez, J., & Manzano-Osorio, M. (2005). Control glicémico , conocimientos y autocuidado de pacientes diabéticos tipo 2 que asisten a educativas sesiones educativas. *Rev Enferm IMSS*, 13(1), 9–13.
- INSP. (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012*.
- Hernández-Romiu AC, Elnecavé-Olaiz A & Huerta-Urbe N ( 2011) Análisis de una encuesta poblacional para determinar los factores asociados al control de la diabetes mellitus en México, *Salud Pública Méx*, 53(1).

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2012). *Perspectiva estadística. Chihuahua. Diciembre 2012*. Recuperado de [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/estd\\_perspect/chih/Pers-chi.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/estd_perspect/chih/Pers-chi.pdf)
- Isea, J., Vilorio, J. L., Ponte N., C. I., & Gómez M., J. R. (2012). Complicaciones macrovasculares de la diabetes mellitus: cardíacas, vasculocerebrales y enfermedad arterial periférica. *Revista Venezolana de Endocrinología Y Metabolismo*, 10(1), 1–14.
- Islas Andrade, S. A., & Revilla Monsalve, C. (2005). *Diabetes Mellitus* (3a. ed.). México: Mc Graw Hill.
- Landó, M. I., & Bustingorry, A. (2011). *Nutrición y Diabetes. De la teoría a la práctica*. (L. A. Editorial, Ed.) (1a. ed.). Buenos Aires.
- Lashen M, R., & Reyes S, S. (2009). Enfoque Nutricional en la diabetes mellitus. *Rev Med Clin Condes*, 20(5), 588–593.
- Leahy, J. (2005). Pathogenesis of type 2 Diabetes Mellitus. *Archives of Medical Research*, 36, 197–209.
- Lemke, C., & Matthaei, S. (2009). The Point of Care (POC) A1cNow +Device: Precision and accuracy of an improved version. *American Diabetes Association*, 418. Recuperado de [www.bayerdiabetes.com.ar/productos/pdf/Quackenbruck\\_abstract.pdf?PHPSESSID=e67872a58a8fdaeef147c68753c11ee](http://www.bayerdiabetes.com.ar/productos/pdf/Quackenbruck_abstract.pdf?PHPSESSID=e67872a58a8fdaeef147c68753c11ee)

- López Stewart, G. (2009). Diabetes Mellitus: clasificación, fisiopatología y diagnóstico. *Medwave*, 9(12), 1–6. <http://doi.org/10.5867/medwave.2009.12.4315>
- López-Carmona, J. M., Ariza-Andraca, C. R., Rodríguez-Moctezuma, J. R., & Munguía-Miranda, C. (2003). Construcción y validación inicial de un instrumento para medir el estilo de vida en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Salud Pública de México*, 45(72), 259–268.
- Luchetti Rodrigues, F. F., Zanetti, M. L., dos Santo, M. A., Aparecida Martins, T., Sousa, V. D., & de Sousa Teixeira, C. R. (2009). CONOCIMIENTO Y ACTITUDES : COMPONENTES PARA LA EDUCACIÓN EN DIABETES. *Rev Latino-Am Enfermagem*, 17(4), 1–7. Retrieved from [www.eerp.usp.br/rlae](http://www.eerp.usp.br/rlae)
- Lutz, C., & Przytulski, K. (2011). *Nutrición y dietoterapia* (5ta. ed.). México: Mc Graw Hill.
- Mahan, L. K., & Escott-Stump, S. (2008). *Krause´s Food & Nutrition Therapy* (12a. inglé). Canada: Saunders Elsevier.
- Mahan, L. K., & Escott-Stump, S. (2009). *Krausse Dietoterapia*. (Elsevier, Ed.) (12a. ed.). Barcelona, España.
- Mejía-Rodriguez, O., Martínez Jiménez, S., Roa-Sánchez, V., Ruiz-García, J., Ruiz-Pérez, C. J., & Pastrana-Huanaco, E. (2008). Impacto de una estrategia educativa participativa. *Ethos Educativo*, 42, 187–196.
- Nathan, D. M., Kuenen, J., Borg, R., Zheng, H., Schoenfeld, D., & Heine, R. J. (2008). Translating the A1C assay into estimated average glucose values. *Diabetes Care*, 31(8), 1473–8. <http://doi.org/10.2337/dc08-0545>

- National Diabetes Education Program. (2009). *Guiding Principles For Diabetes Care: For health care professionals*. National Institutes of Health. Recuperado de [www.yourdiabetesinfo.org](http://www.yourdiabetesinfo.org)
- Padilla, G., Aráuz, A. G., & Roselló, M. (1997). Metodología para evaluar la adherencia a la dieta en diabetes mellitus no insulino dependiente. *Revista Costarricense de Ciencias Médicas*.
- Palacios, A., Durán, M., & Obregón, O. (2012). Factores de riesgo para el desarrollo de la diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. *Revista Venezolana de Endocrinología Y Metabolismo*, 10(1).
- Pérez Paez, I., Rodríguez Weber, F. L., Díaz Greene, E. J., & Cabrera Jardines, R. (2009). Mitos y realidad de la hemoglobina glucosilada. *Med Int Mex*, 25(3), 202–209.
- Pinilla Roa, A. E., Lancheros Páez, L., Viasus Pérez, D. F., Agudelo Calderón, C., Pardo, R., Gaitan, H., ... Pineda, F. (2007). Guía de atención de la diabetes mellitus tipo 2. In *Guías de promoción de la salud y prevención de enfermedades en la salud pública* (pp. 371–426). Colombia.
- Pollak C, F., & Vásquez A., T. (2012). Diabetes autoinmune (latente) del adulto. *Rev Med Chile*, 140, 1476–1481.
- Prentki, M., & Nolan, C. J. (2006). Islet B cell failure in type 2 diabetes. *The Journal of Clinical Investigation*, 116(7), 1802–1812. <http://doi.org/10.1172/JCI29103.1802>
- Quintana Ruiz, G., & Rico Escobar, E. M. (2013). *Evaluación del estilo de vida asociado a los niveles de glucosa en pacientes con diabetes tipo 2, en Ciudad Juárez Chih.* Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

- Roses, M., & Rosas Guzmán, J. (2009). *Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2*. Colombia.
- Sáez de la Fuente, J., Granja Berna, V., Ferrari Piquero, J. M., Valero Zanuy, M. Á., & Herreros de Tejada López-Coterilla, A. (2008). Tipos de insulinoterapia. *Revista Clínica Española*, 208(2), 76–86. <http://doi.org/10.1157/13115203>
- Sanchez Rivero, G. (2007). Historia de la Diabetes. *Gaceta Médica Boliviana*, 30(2).
- Sánchez-Garrido, R., Rodríguez, M. I., Plácida Molina, M. M., Martínez, J. L., Martínez, L., & Escolar, J. L. (2005). Análisis de la educación diabetológica y perfiles de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en un área sanitaria rural. *Rev Calidad Asistencial*, 20(1), 14–18. [http://doi.org/10.1016/S1134-282X\(08\)74712-2](http://doi.org/10.1016/S1134-282X(08)74712-2)
- Shils, M. E., Olson, J. A., Shike, M., & Ross, A. C. (2002). *Nutrición en salud y enfermedad* (9a. ed.). México: Mc Graw Hill Interamericana.
- Solano Solano G, Pace AE, García Reza C, Del Castillo Arreda A (2013) Efectos de un protocolo aplicado por enfermeras en el control metabólico a personas con diabetes tipo 2, *Ciencia y Enfermería*, 19(1) 83-93.
- Stumvoll, M., Goldstein, B., & Van Haeften, T. (2005). Type 2 diabetes: principles of pathogenesis and therapy. *Lancet*, 365, 1333–46.
- Valadez Giner, A., & Rico Escobar, E. M. (2013). *Asociación de los niveles de glucosa en ayuno con respecto al conocimiento adquirido sobre la diabetes*. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
- Vasques, A. C., Rosado, L., Rosado, G., Ribeiro, R. de C., Franceschini, S., & Geloneze, B. (2010). Indicadores antropométricos de resistencia a la insulina. *Arq. Bras. Cardiol.*, 95(1).

Yépez, I., García P, R., & Toledo, T. (2012). Complicaciones agudas. Crisis hiperglucémica. *Rev Venez Endocrinol*, 10(1), 1–10.

## Anexo 1 Hoja de Consentimiento Informado

FOLIO: \_\_\_\_\_

Cd. Juárez, Chihuahua

Fecha \_\_\_\_\_

Estimado Participante:

Nos dirigimos a usted para invitarlo (a) a participar en un programa relacionado con la alimentación y la diabetes tipo 2, que tiene como objetivo la educación nutricional para ayudar al control de su glucosa (azúcar en la sangre). Esto le traerá la ventaja de conocer acerca de su enfermedad y de cómo controlar su peso y su alimentación para tomar decisiones importantes con respecto a su salud.

Este estudio se realiza a través de El Colegio de Chihuahua y la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, por lo que no representará ningún costo para usted.

Para ello se realizará, por personal capacitado, una serie de cuestionarios, medidas de composición corporal (peso, talla, porcentaje de grasa) y toma de una pequeñas gotas de sangre. Este estudio se llevará a cabo en la Clínica de Nutrición de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez ubicada en Anillo envolvente del Pronaf y Estocolmo s/n. No existe riesgo al participar en este estudio, ya que sólo se requiere de unas gotas de sangre de uno de sus dedos para medir los niveles de glucosa usando un glucómetro (medidor de glucosa). Esta será realizada por personal capacitado para este fin. La única molestia que puede generar es dolor leve en el dedo después de un piquete.

Los datos personales proporcionados por los participantes serán confidenciales, manejados únicamente por los investigadores responsables

La participación en el proyecto es voluntaria por lo que necesitamos su consentimiento por escrito.

Si tiene alguna duda sobre las características de esta investigación, puede comunicarse con la Dra. Edna M. Rico Escobar o la Maestra Perla J. Olivares Madera al teléfono 656 688 18 00, ext. 1658 o al correo electrónico [edna.rico.escobar@gmail.com](mailto:edna.rico.escobar@gmail.com) o [perla.olivares@gmail.com](mailto:perla.olivares@gmail.com)

Adjuntamos forma para firmar.

## AUTORIZACIÓN PARA LA PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO

Acepto participar en los proyectos:

**- Evaluación de la Efectividad de un programa de educación nutricional para el control de glucosa en pacientes diabéticos tipo 2**

Acepto ya que he sido diagnosticada con Diabetes tipo 2 y estoy de acuerdo en proporcionar la información que se me solicite, así como que me tomen las mediciones antropométricas (peso, talla, cintura, cadera, porcentaje de grasa) y las muestras de glucosa necesarias para la realización del proyecto.

Nombre \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Entre calles: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Marque por favor en los cuadros de abajo, el croquis de su domicilio


\_\_\_\_\_  
**Dra. Edna M. Rico Escobar**

\_\_\_\_\_  
**M. en C. Perla J. Olivares Madera**

## Anexo 2 Cuestionario de Datos Generales

Características Generales de los pacientes							
<b>1. Sexo</b>	Masculino			Femenino			
<b>2. Antigüedad en el diagnóstico</b>	0 – 5 años	6 – 10 años		10 o más años			
<b>3. Escolaridad</b>							
a) Primaria	0	1	2	3	4	5	6
b) Secundaria	0		1		2		3
c) Preparatoria	0		1		2		3
d) Profesional	Licenciatura		Maestría		Doctorado		
	Trunca (Semestres)	Terminó	Trunca (Semestres)	Terminó	Trunca (Semestres)	Terminó	
e) Otro	¿Cuál?						
<b>4. Tipo de tratamiento recibido</b>	Solo dieta	Medicamento	Insulina	Medicamento e Insulina			
<b>5. ¿Ha recibido información sobre diabetes?</b>	SI			NO			
<b>6. ¿Quién proporciono la información?</b>	Médico General o Especialista		Enfermera	Nutriólogo	Otro (indique cual)		
<b>7. Pláticas en alguna clínica</b>	No	Si	¿En cuál?		Nombre último programa		
a) Evaluado acerca del conocimiento sobre diabetes antes de las pláticas	Si			No			
	Médico General		Enfermera	Nutriólogo	Otro (Indique quien)		
	Médico Especialista						
b) ¿Hace cuanto recibió la información?	0 a 6 meses		6 meses a 1 año		Más de 1 año		
c) ¿Cuántas pláticas ha recibido?	Ninguna		Una		Más de una		
d) ¿Por qué motivo recibió las pláticas?	Enviada por personal de Salud			Por voluntad propia			
e) ¿Quien acude con Ud. a las pláticas?	Solo		Familia (¿Quién?)		Otro		
f) ¿Fue evaluado acerca del conocimiento sobre diabetes después de las pláticas?	Si			No			
	Médico General		Enfermera	Nutriólogo	Otro (Indique quien)		

	Médico Especialista				
<b>8. ¿Practica ejercicio?</b>	No	Si	¿Cuál?		
<b>9. ¿Presenta alguna enfermedad asociada con la diabetes?</b>	No	Si	¿Cuál?		
<b>10. ¿Presenta alguna complicación crónica?</b>	No	Si	¿Cuál?		
<b>11. ¿Ha recibido alguna dieta para la diabetes?</b>	Si			No	
<b>12. ¿Quién le proporcionó la dieta?</b>	Médico General			Nutriólogo	
	Médico Especialista			Otro (¿Cuál?)	
	Enfermera				
<b>13. ¿Por cuánto tiempo ha seguido su dieta?</b>	1 mes	1 – 3 meses	Más de 3 meses	Nunca	
<b>14. ¿Cuál fue el último valor de glucosa en ayunas que registro y cuánto tiempo hace</b>					

### Anexo 3 Diabetes Knowledge Questionare DKQ 24

Instructivo: Este es un cuestionario diseñado para evaluar el nivel de conocimiento sobre la diabetes. Por favor lea cuidadosamente las preguntas y conteste cada una de las preguntas marcando la opción correcta según su caso.

Preguntas	Si	No	No se
1.-¿ La causa de la diabetes es comer mucha azúcar y otras comidas dulces?			
2.- ¿La causa común de la diabetes es la falta de insulina efectiva en el cuerpo?			
3.- ¿La diabetes es causada porque los riñones no pueden mantener el azúcar fuera de la orina?			
4.-¿Los riñones producen insulina?			
5.- ¿En la diabetes que no se trata, usualmente la cantidad de azúcar está alta?			
6.- ¿Si yo soy diabético, mis hijos tendrán más riesgo de ser diabéticos?			
7.- ¿Se puede curar la diabetes?			
8.- ¿Un nivel de azúcar de 210mg/dl en prueba de sangre hecha en ayunas es muy alto?			
9.- ¿La mejor manera de checar mi diabetes es haciendo pruebas de orina?			
10.-¿ El ejercicio regular aumentara la necesidad de insulina u otro medicamento para la diabetes?			
11.- ¿Hay dos tipos principales de diabetes: Tipo I (dependiente de insulina) y Tipo 2 (no dependiente de insulina)?			
12.- ¿Una reacción de insulina es causada por mucha comida?			
13.- ¿Para el controlar mi diabetes, es más importante el medicamento que la dieta y el ejercicio?			
14.- ¿La diabetes frecuentemente causa mala circulación?			
15.- ¿Cortaduras y rasguños cicatrizan más despacio en diabéticos?			
16.- ¿Los diabéticos deberían poner cuidado extra al cortarse las unas de los dedos de los pies?			
17.- ¿Una persona con diabetes debería limpiar una cortadura primero con yodo y alcohol?			
18.- ¿Es igual de importante la forma en que preparo mis alimentos y la forma en que los consumo?			
19.- ¿La diabetes puede dañar mis riñones?			
20.- ¿La diabetes puede causar que no sienta mis manos, dedos y pies?			
21.- ¿El temblar y sudar son señales de azúcar alta en sangre?			

22.- ¿El orinar seguido y la sed son señales de azúcar baja en la sangre?			
23.- ¿EL diabético puede utilizar calcetines y medias elásticas apretadas?			
24.- ¿Una dieta para diabético consiste principalmente de comidas especiales?			

### Anexo 4 CUESTIONARIO IMEVID

Este es un cuestionario diseñado para conocer el estilo de vida de las personas con diabetes tipo 2. Le agradeceremos que lea cuidadosamente las siguientes preguntas y conteste lo que usted considere que refleja mejor su estilo de vida en los últimos tres meses.

Elija una sola opción marcando con una cruz X en el cuadro que contenga la respuesta elegida. Por favor conteste todas las preguntas.

1.- ¿Con qué frecuencia come verduras?	Todos los días de la semana	Algunos días	Casi nunca	
2.- ¿Con qué frecuencia come frutas?	Todos los días de la semana	Algunos días	Casi nunca	
3.- ¿Cuántas piezas de pan come al día?	0 a 1	2	3 o más	
4.- ¿Cuántas tortillas come al día?	0 a 3	4 a 6	7 o más	
5.- ¿Agrega azúcar a sus alimentos o bebidas?	Casi nunca	Algunas veces	Frecuentemente	
6.- ¿Agrega sal a los alimentos cuando los está consumiendo?	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	
7.- ¿Come alimentos entre comidas?	Casi nunca	Algunas veces	Frecuentemente	
8.- ¿Come alimentos fuera de casa?	Casi nunca	Algunas veces	Frecuentemente	
9.- ¿Cuándo termina de comer la cantidad servida inicialmente pide que le sirvan más?	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	
10.- ¿Con qué frecuencia hace al menos 15 minutos de ejercicio? (caminar rápido, correr o algún otro)	3 o más veces por semana	1 a 2 veces por semana	Casi nunca	
11.- ¿Se mantiene ocupado fuera de sus actividades habituales de trabajo?	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	
12.- ¿Qué hace con mayor frecuencia en su tiempo libre?	Salir de casa	Trabajos en casa	Ver televisión	
13.- ¿Fuma?	No fumo	Algunas veces	Fumo a diario	
14.- ¿Cuántos cigarrillos fuma al día?	Ninguno	1 a 5	6 o más	
15.- ¿Bebe alcohol?	Nunca	Rara vez	1 vez o más por semana	
16.- ¿Cuántas bebidas alcohólicas toma en cada	Ninguna	1 a 2	3 o más	

ocasión?				
17.- ¿A cuántas pláticas para personas con diabetes ha asistido?	4 o más	1 a 3	Ninguna	
18.- ¿Trata de obtener información sobre la diabetes?	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	
19.- ¿Se enoja con facilidad?	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	
20.- ¿Se siente triste?	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	
21.- ¿Tiene pensamientos pesimistas sobre su futuro?	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	
22.- ¿hace su máximo esfuerzo para tener controlada su diabetes?	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	
23.- ¿Sigue dieta para diabético?	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	
24.- ¿Olvida tomar sus medicamentos para la diabetes o aplicarse insulina?	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	
25.- ¿Sigue las instrucciones médicas que se le indican para su cuidado?	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	

### Anexo 5 Encuesta al final del curso

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

#### Recordatorio de 24 hrs.

Primera comida	Segunda comida	Tercera comida	Cuarta comida	Quinta comida
Hora:	Hora:	Hora:	Hora:	Hora:
Nombre del platillo:				
E ingredientes				
Bebida:	Bebida:	Bebida:	Bebida:	Bebida:

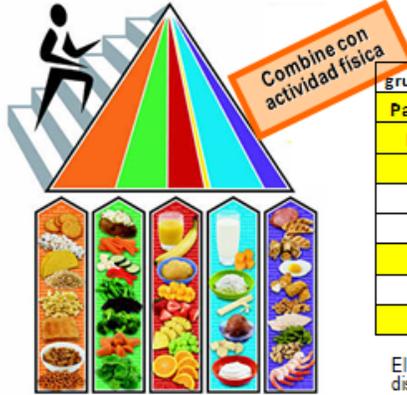
#### Características de los pacientes al término del curso

- 1.- ¿Hace cuánto tiempo que tiene el diagnóstico de diabetes?
- 2.- Actualmente ¿Cuál es el nombre y dosis de los medicamentos que consume?
- 3.- ¿A que horas toma su medicamento?
- 4.- ¿Práctica ejercicio? \_\_\_\_\_ ¿Qué? \_\_\_\_\_  
 ¿Cuándo? \_\_\_\_\_ ¿Con qué frecuencia?
- 5.- ¿Qué beneficios obtuvo al concluir el Curso? (especifique)

## Anexo 6 Sistema de equivalentes utilizado para el plan alimenticio

### LISTAS DE EQUIVALENTES Para la planeación de las comidas

UACJ-COLECH



Nombre: \_\_\_\_\_

grupo de alimentos	# raciones/día	desayuno	1/2 mañana	comida	1/2 tarde	cena
Panes y cereales						
leguminosas						
frutas						
verduras						
carnes						
lácteos						
grasas						
azúcares						

El número de raciones es para consumir durante todo el día. Se recomienda no aumentar o disminuir dichas cantidades, ya que pierde su balance normal. En los cuadros de abajo se enlista la cantidad a la que corresponde una ración de cada grupo de alimentos. Usted puede intercambiar un alimento por otro siempre y cuando sea del mismo grupo, lo que no puede intercambiar un alimento de un grupo por uno de otro diferente.

**Panes y Cereales**  
15g de chos, 3g prot y 1g grasa

Arroz	1/3 taza
Atoles	1/2 taza
Avena	1/2 taza o 3 cuch.
Barras de granola (Stila, all bran, special K)	1 barra
Barras integrales con fruta	1/2 barra
Cereal inflado	1 1/2 taza
Cereales sin azúcar	3/4 de taza
Crotones	1/4 taza
Elote	1/2 taza
Galletas de animalitos	8 piezas
Galletas saladas	6 piezas
Galletas integrales (kraker bran)	3 piezas
Galletas marías	4 piezas
Germen de trigo	3 cucharadas
Granola baja en grasa	1/4 de taza
Harina seca	3 cucharadas
Pan blanco o integral	1 rebanada
Pan light blanco o integral	2 rebanadas
Pan pl/ hot dog o hamburguesa	1/2 pieza
Palomitas bajas en grasa	3 tazas
Papa asada o cocida	1 pieza chica
Pastas	1/2 taza
Puré de papa sin grasa	1/2 taza
Tortilla de maíz	1 pieza
Tortilla de harina mediana	1/2 pieza
Waffle reducido en grasa	1 rebanada

**Frutas**  
15 g chos, 0g prot, 0g grasa

Ciruelas	2 piezas
Cóctel de frutas sin almibar	1/2 taza
Durazno o nectarina	1 pieza o 1/2 taza
Fresas	1 1/4 taza
Guayaba	1 pieza
Higos frescos	2 medianos
Kiwi	1 pieza
Mango	1/2 pieza o 1/2 taza
Manzana	1 pieza (120g)
Melón	1 taza
Naranja	1 pieza (200g)
Papaya	1 taza
Papas	2 cucharadas
Pera	1/2 pieza
Piña	1/4 taza
Plátano	1/2 pieza
Sandía	1 1/4 taza o 1 reb.
Toronja	1/2 pieza
Tunas	2 piezas
Uvas	17 piezas chicas
<b>Jugos</b>	
Manzana, naranja o piña nat.	1/2 taza
Jugos procesados light	1 taza

**Verduras**  
5g chos, 2g prot, 0g grasa

1/2 taza de vegetales cocidos	
1 taza de vegetales crudos	
Apio	espárragos
Acelgas	espinacas
Betabel	ensalada verde
Brócoli	germinado soya
Calabaza	lechuga
Cebolla	jicama
Cebollitas de rabo	nopales
Coliflor	pepino
Colmorada	pimiento morrón*
Champiñones	puré de tomate*
Chayote	rábanos
Chicharos	tomate
Ejote	zanahoria

**Grasas monosaturadas**  
0g chos, 0g prot, 5g grasa

Aceite oliva o canola	1 cucharada
Aceitunas	8 piezas
Almendras	6 piezas
Aguacate	1/8 pieza
Cacahuates	10 piezas
Crema de cacahuete	2 cucharadas
Nueces	4 piezas
<b>Grasas poliinsaturadas</b>	
Aceite de maíz	1 cucharadita
Aceite girasol o soya	1 cucharadita
Aderezo regular*	1 cucharada
Aderezo light	2 cucharadas
Margarina	1 cucharadita
Margarina light	1 cucharada
Mayonesa	1 cucharadita
Mayonesa light	1 cucharada
Semillas de girasol	1 cucharada
<b>Grasas saturadas</b>	
Coco rallado	2 cucharaditas
Crema	2 cucharadas
Crema light	3 cucharadas
Media crema	2 cucharadas
Queso crema	1 cucharada
Tocino cocido	1 tira

**Leguminosas**  
15g chos, 7g prot, 0g grasa

Alubias	1/2 taza
Frijoles pintos	1/2 taza
Garbanzos	1/2 taza
Habas	1/2 taza
Lentejas	1/2 taza

**Azúcares**  
10g de chos, 0g prot, 0g grasa

Azúcar regular	2 cucharaditas
Cajeta	2 cucharaditas
Chocolate en polvo	1 cucharadita
Dulces (caramelo macizo)	2 piezas
Gelatina preparada	1/4 taza
Leche condensada	2 cucharaditas
Mermelada	2 cucharaditas
Miel	2 cucharaditas
Nieve de agua	1 bola mediana
Salsa catsup	2 cucharadas
Soda regular	1/2 taza

\* = 400 mg o más de sodio por porción

<b>Carnes y sustitutos de carne</b>	
<b>Ración = 30g</b>	
<b>0g chos, 7g prot</b>	
<b>Carnes muy bajas en grasa (0-1g grasa)</b>	
Atún en agua	¼ de lata
Claras de huevo	2 piezas
Embutidos bajos en grasa	
Hígado (es alto en colesterol)	
Pollo o pavo sin piel	
Pescado (bacalao, trucha)	
Mariscos (almeja, cangrejo, langosta, camarón)	
Quesos con 1g o menos de grasa	
Queso cottage bajo en grasa	¼ taza
<b>Carnes bajas en grasa (3g grasa)</b>	
Atún en aceite (escurrido)	¼ de lata
Carnes frías de pavo	1 rebanada
Costillas asadas	
Chuletas de puerco	
Jamón*	
Lomo de puerco	
Pollo o pavo (carne oscura sin piel)	
Pollo (carne blanca sin piel)	
Res: cortes selectos sin grasa (sirloin, t-bone, bistec, pulpa, chuck, lomo, cuete, aguayón, molida de pulpa)	
Queso parmesano	
Salchicha para hot dog*	45g
Salmón	
Sardinas	
<b>Carnes moderadas en grasa (5g grasa)</b>	
Huevo	1 pieza
Leche de soya	1 taza
Pescado frito	
Pollo con piel o frito	
Queso feta, mozzarella	
Tofu	120g
<b>Carnes altas en grasa (8g grasa)</b>	
Bologna	
Puerco: costillas, chorizo, camitas, chicharones*	
Res: cocido, carne p/hamburguesa, roastbeef, barbacoa*	
Queso cheddar, americano, menonita, oaxaca*	
Salami*	
Tocino*	3 rebanadas

<b>Lácteos</b>	
<b>12g chos, 8g prot, 8g grasa</b>	
Leche entera	1 taza
Leche evaporada	½ taza
Yogurt con fruta	½ taza
Yogurt natural	½ taza
<hr/>	
Leche 2%	1 taza
Yogurt natural baja en grasa	¾ de taza
<hr/>	
Leche libre de grasa	1 taza
Leche 1%	1 taza
Leche evaporada libre de grasa	1 taza
Yogurt natural libre de grasa	¾ taza
Yogurt con fruta bajo en grasa y Sin azúcares	1 taza

<b>Alimentos libres</b>	
<b>(limitar a 3 porciones por día)</b>	
Agua mineral	
Bebidas light (clight, b-light)	
Café	
Especias (ajo, chile, hierbas secas, etc.)	
Gelatina light	
Jugo de limón	
Mostaza	
Pepinillos*	
Salsa de soya*	
Sodas de dieta	
Sustitutos de azúcar (equal, sweet one, splenda, nutrasweet, canderel, sweet n low)	
Té	
Vinagre	

Con voluntad mil opciones,  
sin voluntad mil pretextos...

- Recomendaciones Generales:**
- Modere el consumo de carne roja y leche entera
  - Limite los embutidos, elija productos bajos en grasa
  - Evite definitivamente la manteca
  - Modere el consumo de sal de mesa
  - Consuma los alimentos cocidos, al vapor, al horno, asados, a la parrilla, etc.
  - Evite los platillos gratinados, lampreados, empanizados, a la mantequilla, fritos, etc.
  - Evite acudir a buffets
  - Beba 2 litros de agua diariamente
  - Consuma diariamente frutas y verduras, procurando que sean de diferentes colores (rojos, morados, blancos, verdes, naranjas)
  - Modere el consumo de alcohol
  - Coma en casa regularmente y evite las comidas callejeras
  - Coma despacio, alrededor de 30 minutos
  - Evite comer lo que dejan sus hijos
  - No vea televisión al consumir sus alimentos
  - Antes de realizar cualquier cambio en su alimentación, consulte a su nutriólogo

Manejar el peso es un reto, pero no es imposible. Empieza con la actitud.



## Anexo 7 Hojas de información proporcionadas a los pacientes

### Plática 1

## ¿Qué es la diabetes?

Es una enfermedad crónica con la característica de la hiperglucemia (azúcar alta) ocasionada por un defecto en la secreción de insulina, en la acción de la insulina o las dos.

#### Síntomas de Diabetes o de mal control



#### cifras de diagnóstico

Glucosa en ayuno	
Saludable	menor a 100 mg/dl
Prediabetes	entre 100 y 126 mg/dl
Diabetes	mayor a 126 mg/dl



#### cifras de control

Glucosa en ayuno	70-130 mg/dl
glucosa posprandial	menos de 180 mg/dl
colesterol total	menos de 200 mg/dl
LDL	menos de 100 mg/dl
HDL	menos de 40 mg/dl hombres menos de 50 mg/dl mujeres
triglicéridos	menos de 150 mg/dl
hemoglobina glucosilada	menos de 7%

#### Hiperglucemia más de 125mg/dl

Aparición lenta (hrs.)

#### SINTOMAS:

- Aumento de sed
- Orinar con más frecuencia
- Glucosa y cetonas aumentadas en orina
- Perdida de apetito, náuseas y vómito
- Respiración difícil

#### Causas:

- Comió de más
- Se ejercito menos
- Estrés
- Enfermedades

#### Hipoglucemia Menos de 70mg/dl

Aparición rápida (minutos)

#### SINTOMAS:

- Excesiva sudoración
- Mareos
- Dolor de cabeza
- Palpitaciones, temblores, visión borrosa
- Hambre
- Dificultad para despertarse
- Irritabilidad
- Cambio de carácter
- Cansancio
- taquicardia

Causas:

- Ayuno prolongado
- Falta de ingesta de alimentos
- Ejercicio extenuante
- Dosis excesiva de medicamentos



El diabético que más sabe es el que  
Dr. Elliot P. Joslin

#### ¿Qué hacer?

- Se debe tratar inmediatamente
- La hipoglucemia puede llevar a secuelas permanentes, incluso la muerte.
- Si los síntomas progresan y no son tratados rápidamente pueden aparecer convulsiones y coma
- Checar la glucosa
- Tomar 15 g de carbohidratos (ejemplo: ½ taza de jugo o soda, 1 dulce, etc.)
- Esperar 15 minutos y volver a checar

## LECTURA DE ETIQUETAS NUTRICIONALES

Son proporcionados en medidas comunes: tazas, cucharadas, etc.

Es para conocer cual es la cantidad a la que corresponde la información listada abajo.

Ejemplo de una etiqueta de Macarrones con Queso

Datos Nutricionales	
Tamaño por Ración 1 taza (228g)	
Porciones en el paquete 2	
Cantidad por Ración	
<b>Calorías</b> 250	Calorías de Grasa 110
% Valor Diario*	
<b>Grasa Total</b> 12g	18%
Grasa Saturada 3g	15%
Acido Graso Trans 1.5g	
<b>Colesterol</b> 30mg	10%
<b>Sodio</b> 470mg	20%
<b>Carbhidrato Total</b> 31g	10%
Fibra Dietética 0g	0%
Azúcares 5g	
<b>Proteínas</b> 5g	
Vitamina A	4%
Vitamina C	2%
Calcio	20%
Hierro	4%

\* Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 2,000 calorías. Sus Valores Diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas:

	Calorías: 2,000	2,500
Grasa Total	Menos de 65g	80g
Grasa Saturada	Menos de 20g	25g
Colesterol	Menos de 300mg	300mg
Sodio	Menos de 2,400mg	2,400mg
Carbhidrato Total	300g	375g
Fibra Dietética	25g	30g

Limite estos Nutrientes

Consuma mucho de estos

Nota al Pie

El % de la Ingesta Diaria Recomendada (IDR o VDR) se basa en las recomendaciones para una dieta de 2,000 calorías.

Guía Rápida para el % VD

5% o menos es bajo

20% o más es alto

### Lista de ingredientes

El primero es el que más abunda en el alimento y el último lo que menos tiene

### Conteo de carbohidratos

Gramos de CHO's

0-5 gramos

6-10 gramos

11-20 gramos

21-25 gramos

26-35 gramos

Cuenta como

No cuenta

1/2 CHO's

1 CHO's

1 1/2 CHO's

2 CHO's

### Algunas leyendas en los productos

#### Libre

#### Sin azúcar o grasa agregada

- sin azúcar agregada durante el procesamiento, incluyendo los que contienen azúcar. (jugo de fruta)
- durante el proceso no se aumenta el azúcar contenida de forma natural.

**Reducida en:** al menos 25% menos que uno regular.

grupo de alimentos	# raciones/día	desayuno	1/2 mañana	comida	1/2 tarde	cena
Panes y cereales						
leguminosas						
frutas						
verduras						
carnes						
lácteos						
grasas						
azúcares						

1 ración de carbohidratos. No mas de 4 raciones de chos x comida

## INDICE GLUCEMICO DE LOS ALIMENTOS

El índice glucémico indica numericamente si los carbohidratos entran lenta, moderada o rapidamente al torrente sanguineo

IG BAJO	55 o menos
IG MODERADO	56-69
IG ALTO	70 o más

CEREALES Y DERIVADOS	IG	LEGUMINOSAS	IG	FRUTAS	IG
tortilla de harina de trigo	30	frijoles pintos cocidos	14	Pasas	64
espaguetti hervido 5 min.	38	frijol de soya cocido	18	melón	65
añil bran de kellogs	42	garbanzos	28	sandía	72
espaguetti hervido 15 min	44	lentejas	29	<b>LACTEOS</b>	
pan de centeno	50	frijoles bayos y alubias	38	Yogurt sin grasa y sin azúcar	24
tortilla de maiz	52	<b>VERDURAS</b>		leche entera	27
pan de trigo con grano entero	53	nopales	7	leche descremada	32
galletas de avena	54	zanahoria	47	yogurt natural	36
arroz integral	55	elote	53	yogurt para beber	38
raisin bran de kellogs	61	calabaza	75	<b>BEBIDAS</b>	
pan de hamburguesa	61	<b>FRUTAS</b>		jugo de tomate	38
espaguetti hervido 20 min	61	cerezas	22	jugo de zanahoria	43
galletas de centeno	64	toronja	25	leche de soya	44
arroz blanco cocido	64	manzana	29	gatorade	78
hot cakes	67	pera	38	<b>BOTANAS</b>	
special K de kellogs	69	ciruela	39	nueces de la india	22
pan blanco	70	fresas	40	cacahuates	23
waffles	76	durazno	42	totopos de maiz	56
muffin de elote	102	naranja	42	palomitas de maiz en microondas	70

## Anexo 8 Pláticas del Programa Educativo



## Causas de la diabetes

- No hay una identificada, es multifactorial
- Antecedentes heredofamiliares
- Raza
- Sobrepeso-obesidad
- Haber tenido un bebé de mas de 4 kg.
- Sedentarismo
- Mala alimentación

## ¿Cuáles son los síntomas de Diabetes?



## Otros síntomas



## Valores normales de glucosa



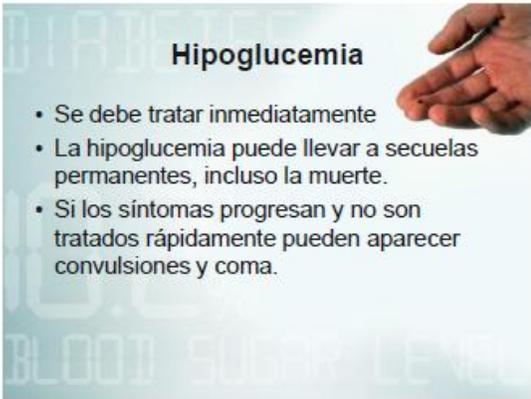
## Objetivos de control

Parámetro	Objetivo
Glucemia plasmática basal y preprandial	70-130 mg/dl
Glucemia plasmática posprandial	< 180 mg/dl
Colesterol total	< 200 mg/dl
Colesterol LDL	< 100 mg/dl
Colesterol HDL	> 40 mg/dl en hombre y > 50 mg/dl en mujeres
Triglicéridos	< 150 mg/dl
Presión arterial	< 130 / 80 mmHg
Índice de masa corporal	< 25
HbA1c	< 7%
Tabaco	no usar

Tabla 1. Objetivos de control de la DM 2

## ¿Qué ocurre si no se controlan los niveles de glucosa?





## ¿Qué debe hacer para mantener sus niveles de glucosa normales?

4 pilares básicos

- tratamiento con medicamentos
- Auto-Análisis y Auto-Control
- Régimen Alimenticio
- Actividad Física

## Tratamiento médico

Respetar horario y dosis

Consulta médica mensual

## Automonitoreo

- En ayunas
- Antes de alguna comida
- Dos horas después de los alimentos
- 3 días por semana
- En días de enfermedad cada 6 hrs.
- Llevar un registro

TIPO 2  
3 a la semana

## Formas de control

glucosa

Hemoglobina glucosilada

## Alimentación

- Evitar alimentos dulces
- Evitar ayunos prolongados
- Hacer varias pequeñas comidas
- Bajar de peso

## Actividad física

- Iniciar de poco en poco
- Monitorear niveles de glucosa
- Ser constante
- Mejorar día a día las pequeñas metas
- Usar zapato cómodo
- Al terminar el ejercicio revisar sus pies.

### Cambios en el estilo de vida

estres

### Importancia de cada uno

### Mitos de la diabetes...

- Mientras los alimentos sean de buena calidad, mi glucosa esta controlada

### Mitos

- Poquito no hace daño

### Mitos

- La dieta para diabético es costosa

### Mitos

- mi glucosa esta alta, pero todo es cuestion de que yo quiera para que bajen los niveles



### Caso 1

- Leonardo es un joven que se le diagnóstico diabetes hace 2 años, él pesa 120 kg y dice que no es necesario tomarse pastillas pues él se siente bien. En su última revisión hace 1 año, su glucosa andaba en 305mg/dl, a lo que él comenta que fue porque se había desvelado. Además él dice que no sigue dieta porque se va a privar de todo lo que le gusta y dice que no es necesario, porque aun así ha perdido peso. Él cree que si se empieza a cuidar se va a preocupar más y prefiere no saber. Así que decidió ya no acudir al médico y continuar con su vida normal. Él ha decidido consumir el medicamento hasta que sea realmente necesario y se sienta mal.

### Caso 2

- Eloisa es una ama de casa de 51 años que se dedica a cuidar a sus nietos, a los cuales les encantan los dulces y para complacerlos les hace postres, que ella consume en pequeña cantidad "solo para probarlos". Generalmente no comenta nada a sus hijos para no preocuparlos y por eso evita chequearse su glucosa e ir al médico. Ella consume la misma dosis de medicamento que hace 8 años cuando la diagnosticaron, por lo cual está tranquila porque dice que se siente bien y que no se automedica.

*El cuerpo grita... lo que la boca calla.  
La enfermedad no es mala, te avisa que te  
estas equivocando de camino.*



**El diabético que más sabe es el  
que más vive.**

Dr. Elliot P. Joslin

## ACEPTACIÓN DE LA ENFERMEDAD: "SOY DIABÉTICO"

M. En C. Perla J. Olivares Madera

## Diagnóstico de la enfermedad

- ¿Qué sentimientos experimento al momento de su diagnóstico?

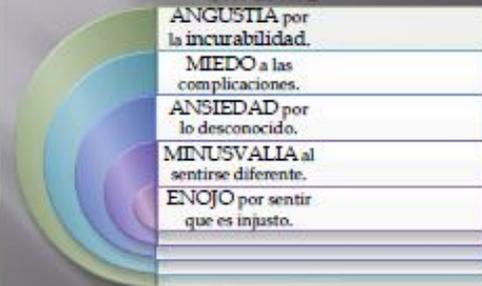


## Duelo en el Enfermo crónico

- Por tener que decir adiós a una forma de vida.
- Al poner en duda su capacidad de controlar la propia vida.
- Por afectar de manera importante relaciones intrafamiliares y la economía por los costos de la enfermedad.
- DOLOR INEVITABLE Y NECESARIO** para llegar a la **ACEPTACION**.



## Emociones de pérdida en el enfermo



## Proceso de Duelo: Negación

- "Esto no está sucediendo. No a mí".
- "Seguramente se equivocó el laboratorio"
- "es que el ayuno seguramente no fue el suficiente"



## Proceso de duelo: Ira o Enojo

- "¿Por qué está sucediendo? ¿No me merezco esto! ¿Quién tiene la culpa?"



### Proceso de duelo: Negociación

- "Haré un cambio en mi vida solo si eso significa que esto no me sucederá".
- "Dejaré de comer dulces, sólo si dejan de molestarme"



### Proceso de duelo: Depresión

- Sentimientos de tristeza, desamparo, soledad y falta de esperanza.

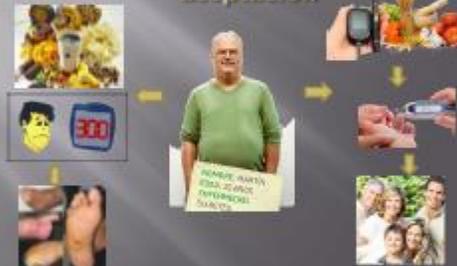


### Proceso de duelo: Aceptación

- Estoy en paz con lo que está sucediendo



### Diferencias entre aceptación y no aceptación



¿En que etapa de duelo se encuentra usted?



### PROCESO DE UN DUELO NORMAL

Se vive la tristeza de la pérdida.

Se tiene un tiempo de recuperación.

Se continúa con la vida de cara al futuro, con capacidad de formar nuevos vínculos y consensos.

## Aceptación (duelo elaborado)

- Somos capaces de recordar lo perdido sintiendo poco o ningún dolor
- Hemos dejado de vivir en el pasado y podemos invertir toda nuestra energía en nuestra vida presente y en las personas con las que vivimos.
- Recordar sin querer cambiar lo que paso aceptándolo.
- Poder hablar con otros sobre la situación sin llorar o desanimarse

## Como afecta a los suyos



## Falta de control



- Pat Switzer fue diagnosticada con DM 2 cuando tenía 40 años. Ahora tiene 81, ha perdido ambas piernas, usa marcapasos, recibe tratamiento de diálisis 3 veces a la semana y la diabetes también le ha causado ceguera. "No fui cuidadosa como debí haberlo hecho, así que tengo que culparme por eso".
- "No pensé en lo que iba a pasar, creo que nadie lo hace cuando es recién diagnosticado."

"Controlar la diabetes, no permitir que la diabetes lo controle a usted"

## Empoderamiento

- Objetivo: Que el paciente asuma su responsabilidad y tome decisiones informadas

## Condiciones para que asuma su completa responsabilidad

- Calidad de sus elecciones
- Tenga el control de las elecciones
- Conozca las consecuencias de estas elecciones



**USTED ES RESPONSABLE DE SU VIDA**

## Conocer los roles (equilibrio indivisible)



**Proporcionar información**  
De indicaciones de medicamentos o estilo de vida  
**Actos de fe**  
Participa en el tratamiento

**Selección entre o eliminar** barreras y facilitadores  
**Adaptar** características, habilidades y las aplica para superar las limitaciones  
**Desarrollar** capacidad de toma de decisiones para optimizar el apoyo familiar y social  
**Identifica** fuentes de apoyo  
**Clasifica** roles de plan de los compromisos asumidos

**Brinda apoyo**  
**Comparte** información  
**Asesora** de los resultados

## Un paciente activado es aquel que:

- Tiene conocimientos suficientes para tomar decisiones informadas
- Ejerce el control de sus decisiones
- Genera los recursos suficientes para llevar a cabo las acciones de sus decisiones
- Adquiere experiencia para evaluar la efectividad de sus acciones



## Tratamiento integral



## RECOMENDACIONES FINALES

### Elección de médico de cabecera

- Uno que tenga oportunidad de escucharle y resolver sus dudas
- Haya un seguimiento (sea el mismo)
- Afín a sus características y necesidades
- Si usted no lo elige, pero se lo asigna:
- Usted lleve el control.

## Informe a su familia

- Lugar donde guarda su medicamento
- Dosis de medicamentos actuales
- Signos o síntomas con que esta cursando
- (elijá un lugar especial para su archivo médico)



## Establezca redes de contacto

- Con amigos
- Con familiares
- Con otras personas que tienen la misma enfermedad

## Identifíquese



## Datos necesarios

**SALVA MI VIDA**

Me Llamo

Favor comunicar al médico que soy

Diabético (a) : SI ( ) NO ( )

Sufro de Presión Alta : SI ( ) NO ( )

Soy alérgico a:



## Busque ayuda e información permanente



Páginas web: con terminación  
.org  
.edu  
.gov

Las terminaciones .com son  
comerciales y a veces su  
información no es 100% confiable.

## Sea crítico con lo que lee



## Enseñe a una tercera persona:

» Aprendemos mejor cuando enseñamos a alguien, ello nos da **tres beneficios**:

- amplía la perspectiva
- permite crecer y aprender
- enseñar es aprender 2 veces.

## ¿Cómo actuar? en:



**NUNCA PARES, NUNCA  
TE CONFORMES,  
HASTA QUE LO BUENO  
SEA MEJOR Y LO  
MEJOR EXCELENTE.**

# ¿Qué debo Comer?

M. En C. Perla J. Olivares Madera

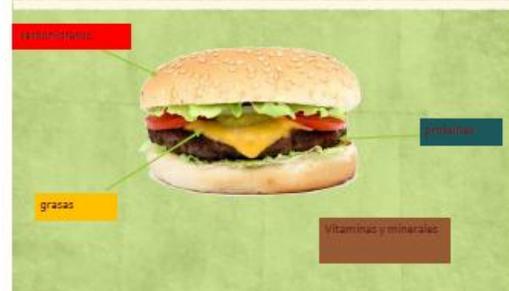
## Objetivos de la alimentación

- Evitar oscilaciones en el perfil de la glucosa
- Mejorar los niveles de colesterol y triglicéridos
- Evitar o retrasar las complicaciones
- Bajar o mantener el peso según sea necesario
- Ayudar al control de otras enfermedades

## Una buena alimentación



## Composición de los alimentos



**Proteínas**  
1g= 4 kcal



**Proteínas**



## Grasas = lípidos 1g = 9 kcal



1 cucharadita  
0g chos, 0 g prot. **90 calorías**, 45 kcal

### Saturada

Se encuentra en los alimentos de origen animal  
Se asocia con problemas cardiovasculares

### poliinsaturada

En la mayoría de los aceites

### monosaturada

En aceite de oliva, oleaginosas y aguacate  
Se asocia positivamente a la disminución del riesgo cardiovascular

## Alcohol 1g = 9 kcal

- No aporta nutrientes de gran valor. Calorías vacías.
- Interfiere con la absorción de otros nutrientes
- Puede causar hipoglucemia. No consumir con el estómago vacío.
- 2 bebidas hombre o 1 bebida mujer



## Carbohidratos 1g = 4 kcal



Según su absorción y digestión

### Complejos

Mantienen niveles estables de glucosa



### Simples

Aumenta los niveles de glucosa en sangre de forma más rápida



## Plato del bien comer



## Verduras y frutas

- Da colorido y textura a los platillos
- Crudas y con cáscara
- Consumir de temporada
- Mantenerlas visibles y listas para comer
- Se pueden incluir en licuados o jugos



## FRUTAS Y VERDURAS:



## Consuma 5 frutas y verduras al día

**LOS VEGETALES** PROPORCIONAN FIBRA, VITAMINAS Y MINERALES

**VERDE**  
Contienen calcio, el potasio y el hierro. También tienen vitamina C y E y caroteno.

**NARANJA**  
Ricos en vitamina C y betacaroteno ayudan a combatir los efectos del estrés, mejoran el sistema de defensa al defenderse contra los virus.

**ROJO**  
Son ricas en licopeno, un antioxidante que mejora la salud del corazón y disminuyen el riesgo de cáncer.

**VIOLETA**  
Son un antioxidante y ayudan a combatir el colesterol, mejoran el sistema de defensa y ayudan a combatir el cáncer.

**BLANCO**  
Son ricas en licopeno y potasio, que ayuda a reducir los niveles de colesterol, bajar la presión arterial y prevenir el cáncer.

## Cereales

- De preferencia cereales integrales
- Comerlos en cantidad suficiente
- También los tubérculos
- Combinar con leguminosas

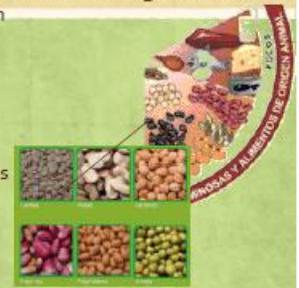


## PANES Y CEREALES: Elija alimentos integrales (buenos en fibra)



## Leguminosas y alimentos de origen animal

- También se encuentran las oleaginosas (cacaahuates, nueces, almendras, etc.)
- Existen en gran variedad
- Leguminosas más bajas en colesterol y grasas saturadas



## CARNES: Eliminar grasa visible de carnes y pollo



## Grasas



### Elija grasas de buena calidad



### Una alimentación correcta



### Sistema de equivalentes

- El número de raciones es para consumir durante todo el día.
- Se recomienda no aumentar o disminuir dichas cantidades, ya que pierde su balance normal.
- En los cuadros de abajo se enlistan la cantidad a la que corresponde una ración (cada renglon) de cada grupo de alimentos.
- Usted puede intercambiar un alimento por otro siempre y cuando sea del mismo grupo, lo que no puede intercambiar es un alimento de un grupo por uno de otro diferente.

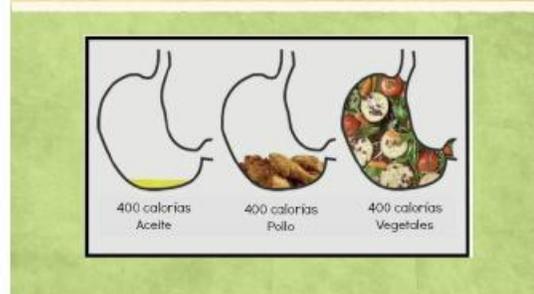
### Realizar 5 pequeñas comidas al día



### ¿Es normal tanta comida?



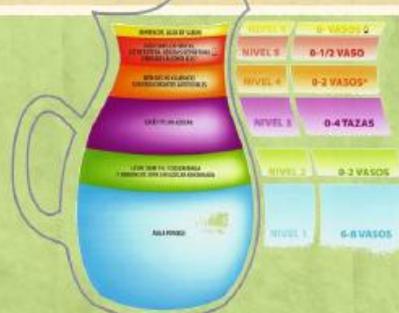
### Efecto de saciedad



## Recomendaciones



## Tomar suficiente agua



## BEBIDAS: elija las bajas en azúcares y grasas



## Opciones saludables de cocción



## Elimine cualquiera de estas opciones



## Otras recomendaciones...

- Establecer horarios fijos
- Desayunar en la primera hora
- No pasar mas de 4 horas sin comer.

Prevenir...





### Actividad Física en Pacientes con Diabetes Tipo 2

- Desde décadas atrás, se ha reconocido que el ejercicio regular es parte importante en el tratamiento de la Diabetes Mellitus.
- Suele prescribirse junto con una dieta y agentes antidiabéticos orales para ese fin.



### Ejercicio como Tratamiento en la Diabetes

- **Actividad Física:** todo movimiento corporal que involucra la musculatura esquelética y aumenta el metabolismo basal (nivel mínimo de energía que el cuerpo necesita para trabajar).
- **Ejercicio Físico:** tiene una planificación, una progresión, una finalidad y también debe de estar organizado y prescrito por un profesional.

### Diferencia entre Actividad Física y Ejercicio Físico

- **Actividad Física Ligera** (caminar a ritmo suave)
- Serie de movimientos físicos que supone un esfuerzo pequeño.
- El corazón late lento, pero más rápido de lo normal.
- No tienes la sensación de fatiga.



### Tipos de Actividad Física

- **Actividad Física Moderada** (levantamiento de pesas, bailar y trotar).
- Serie de movimientos físicos que requieren un esfuerzo considerable.
- Presenta cierta sensación de fatiga durante su realización.
- Los latidos del corazón son más rápidos de lo normal.



### Tipos de Actividad Física

- **Actividad Física Vigorosa** (correr, nadar, andar en bicicleta velozmente).
- Serie de movimientos que requieren un esfuerzo elevado.
- Produce una respiración rápida o le provoca sudar.
- Supone mucha fatiga en su realización.



### Tipos de Actividad Física



- Practicar actividad física en compañía de otras personas.
- Usar ropa y calzado adecuado\*
- Evitar la practica en climas extremos o altos niveles de contaminación.
- Tomar líquidos antes, durante y después de la actividad física.
- Inspeccionar sus pies antes y después de la practica.



### Otras Recomendaciones

- Que no quede grande
- Que no quede apretado
- Revisar cuidadosamente los Pies al final del ejercicio
- Si es necesario, ayudarse con Un espejo o pedirle a un familiar Que le ayude.



### Zapatos cómodos

### Los "tenis milagrosos" no ayudan a reducir exceso de peso, señala estudio



- Monitorear la glucemia antes, durante y después de la actividad física, especialmente las primeras sesiones de AF para conocer y valorar la respuesta metabólica "individual".



- Verificar la glucemia antes de la AF, así:
- Si es de 100 mg % tomar una colación antes de realizarla. Entre 100 y 250 mg lo puede realizar sin riesgos y si es > 250 mg o + con cetonuria debe posponer la AF, administrar la Insulina indicada y evitar la AF hasta no tener la cetonuria, ya que se evitara hiperglucemia grave, cetosis y deshidratación
- Realizar la AF 1 a 3 horas "después" de haber comido para prevenir las hipoglucemias.



### Pacientes que utilizan Insulina

- Llevar un distintivo que lo identifique como diabético.
- Reconocer el vértigo, fatiga, hambre y cefalea, como síntomas de hipoglucemia.
- Traer a la mano alguna tableta de glucosa para en caso de hipoglucemia.
- Si es posible realizar la actividad física acompañado.



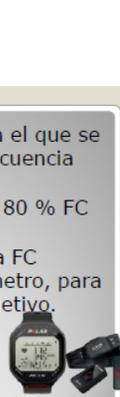
### Pacientes que utilizan Insulina

- Actividades de alto riesgo en las que la hipoglucemia puede ser una amenaza como: el buceo, paracaidismo, escalada en roca.
- Ejercicios de resistencia o que puedan producir traumas en los pies.
- Ejercicios de contacto corporal en pacientes con retinopatía.

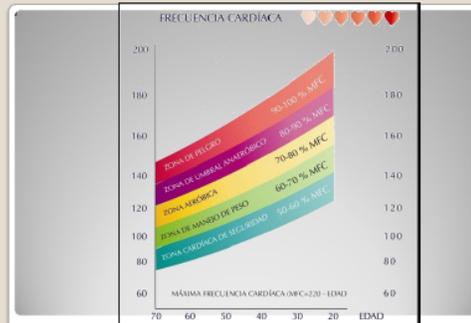


### Contraindicaciones

- **Intensidad:** refleja el vigor con el que se realiza la AF en términos de Frecuencia cardiaca o pulso.
- Trabajo aeróbico entre un 50 a 80 % FC máx. (220 menos la edad).
- Medir el pulso para establecer la FC continuamente o usar un pulsímetro, para mantenerse dentro de la FC Objetivo.



### Componentes de la Prescripción del Ejercicio



### Frecuencia cardiaca máxima

- Frecuencia cardiaca al 60%
- Formula 220-edad
- 220 (constante) -69= 151
- 151 es el 100% de Frecuencia cardiaca.
- 151 es a 100%
- X                    60%
- El 60% es 90.6 latidos x minuto ES LO RECOMENDABLE.

### ¿Cómo calcular?

- **Duración:** Se relaciona con la intensidad de manera contraria: a Mayor intensidad-menos duración y a menor intensidad-mayor duración. Sesiones de 10 hasta 30-45 minutos.
- **Frecuencia:** Se refiere a los días de la semana que debe practicarse, idealmente 3 a 4 días semanalmente y si se desea reducir peso 5 a 6 veces por semana.



### Componentes de la Prescripción del Ejercicio

Zona Objetivo	Intensidad % de FCmáx.	Duración Intervalo	Efecto/Beneficio del ejercicio.
Máxima	90-100%	0-2 minutos	• entrena el sistema neuromuscular • aumenta la máxima velocidad de golpeo en carrera
Intensa	80-90%	2-10 min.	• incrementa la tolerancia anaeróbica • mejora la resistencia a altas velocidades
Moderada	70-80%	10-40 min.	• aumenta la potencia aeróbica • mejora la circulación sanguínea.
Suave	60-70%	40-80 min.	• aumenta la resistencia aeróbica • prepara al cuerpo para realizar mayor intensidad. • incrementa el metabolismo
Muy suave	50-60%	20-40 min.	• Aumenta y acelera la recuperación después de un ejercicio intenso.

- **Modalidad del ejercicio:** Se recomienda el trabajo aeróbico con grandes grupos musculares y especialmente las actividades de caminata, trote, carrera, bicicleta, natación, baile, etc.
- **Progresión:** Tiene que ver con la aptitud física de cada paciente y se planea en etapas para los que nunca han realizado ninguna actividad.

### Componentes de la Prescripción del Ejercicio

- 2 sesiones al día( mañana y tarde) de 10 minutos cada una. De caminata a paso moderado con frecuencia de 5 veces a la semana y por 3 a 4 semanas pasando a la etapa 1.
- Ejemplo: si inicia hoy, empezar 10 minutos por la mañana y 10 minutos por la tarde, diariamente por todo el mes de Octubre.

### Etapa 0: (adaptación al esfuerzo)



- Intensidad al 60 % FC, 15 minutos diarios, 3 a 5 veces por semana caminata, trote, bicicleta, natación, baile, etc. Por 4 a 6 semanas.
- Ejemplo: 15 minutos por día, 5 días a la semana durante Noviembre Y mitad de Diciembre.

### Etapa 1:



- Intensidad al 70 %, 20 minutos, de 3 a 5 días semanales mismas actividades etapa anterior por 4 a 6 semanas.
- Ejemplo: 20 minutos, 5 días Desde mitad de Diciembre y todo Enero.

### Etapa 2:



- Intensidad del 80 % de 25 a 30 minutos, 3 a 5 días semanales, mismas actividades y por tiempo indefinido.
- Ejemplo: 25 a 30 minutos Diariamente por desde Septiembre en adelante.

### Etapa 3:



- En pacientes con obesidad, elevar el numero de sesiones, la frecuencia en 6 días. La intensidad es la misma y la duración similar pero elevando el tiempo de activación en etapas 2 y 3.

### Componentes de la Prescripción del Ejercicio

- Este es el resultado de un paciente con diabetes que se le realizo una prueba fisica por 30 minutos, a una intensidad del 60% de su capacidad de frecuencia cardiaca, en una caminadora.
- El resultado fue: una disminución de su glucosa en la sangre de **152 mg/dl a 122 mg/dl.**

### Ejemplo del beneficio del ejercicio en la reducción de la glucosa



# Otras recomendaciones



BEBIDA DEPORTISTA	BEBIDA DEPORTISTA	BEBIDA DEPORTISTA
ENERGÍA	ENERGÍA	ENERGÍA
1000 ml (33.8 fl oz)	1000 ml (33.8 fl oz)	1000 ml (33.8 fl oz)
Calorías: 100	Calorías: 100	Calorías: 0
Carbohidratos: 27g	Carbohidratos: 27g	Carbohidratos: 0g
Proteínas: 0g	Proteínas: 0g	Proteínas: 0g
Sodio: 100mg	Sodio: 100mg	Sodio: 0mg

**Recuerde: 1 ración = 10g de azúcares simples**

### Bebidas hidratantes

- No tomar nada sin supervisión médica.

### Otras bebidas o suplementos

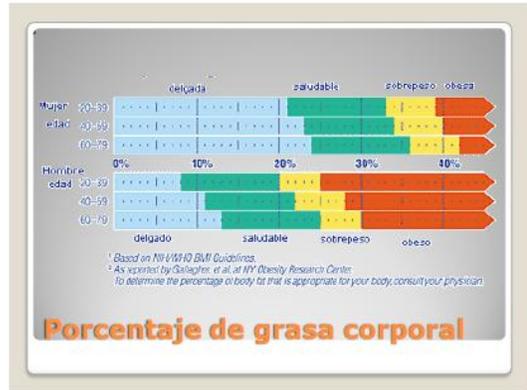
Antes del ejercicio (30-45 minutos antes)

Tomar algún suplemento (Frutas, galletas o bebidas energéticas)	Podría mejorar el ejercicio	Realizar ejercicio, siempre controlando el nivel de glucosa	Reposar algún día y volver a comenzar en la semana	Ejercicio no aconsejable
---	-----------------------------	---	--	--------------------------

\*Si el resultado de acetona es positivo no realizar ejercicio.

- Tras cualquier ejercicio: ingerir de 15 a 30g de carbohidratos.
- Si el ejercicio se prolonga más de una hora: tomar un suplemento de hidratos de carbono cada 30-45 min.

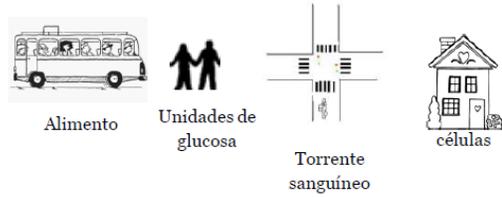
### Otras bebidas o suplementos



# Conteo de carbohidratos e índice glucémico

M. EN C. PERLA J. OLIVARES MADERA

## Analogía



## Carbohidratos

Según su absorción y digestión

**Complejos**  
Mantienen niveles estables de glucosa

**Simples**  
Aumenta los niveles de glucosa en sangre de forma más rápida

## Carbohidratos

**Simples**

- Frutas
- Lácteos
- Azúcares

**Complejos**

- Cereales
- Leguminosas
- Verduras

## Conteo de Carbohidratos

- Mide la cantidad de carbohidratos sin tener en cuenta el origen.
- Es utilizada en pacientes con DM 2 para evitar el incremento de glucemia postprandial, así como a la vez se evitan hipoglucemias.
- Se recomienda consumir entre 45 a 60g de carbohidratos por comida (o lo que es igual a 3 a 4 raciones de carbohidratos)
- cuando los carbohidratos son consumidos empiezan a elevar la glucosa a los 15 minutos, realizan un pico a los 90 a 120 minutos para convertirse en glucosa el 100%

LISTAS DE EQUIVALENTE  
Para la planeación de las comidas

Alimento	Equivalente	Porción	Carbohidratos	Proteína	Grasa
Arroz blanco cocido	1 taza	150g	45g	3g	0.5g
Pasta cocida	1 taza	150g	45g	3g	0.5g
Leguminosas cocidas	1/2 taza	100g	20g	8g	1g
Verduras cocidas	1 taza	150g	10g	2g	0.5g
Frutas frescas	1 pieza	150g	30g	1g	0.5g
Lácteos descremados	1 taza	250g	12g	8g	1g
Carne magra cocida	1 onza	28g	0	7g	0.5g
Huevo cocido	1 pieza	50g	0	6g	3g
Grasa vegetal	1 cucharada	15g	0	0	1g

## Plan de alimentación

Una porción = un renglón

- Un renglón es equivalente al otro, siempre y cuando sea del mismo grupo
- Es equivalente solo en calorías, pero no considera otros nutrientes.



### Recomendación

- No consumir mas de 4 raciones de los alimentos que están sombreados con amarillo, ya que son los que aumentan los niveles de glucosa.

Grupo de alimentos	# rac.	desayuno	colación	comida	colación	cena
panes y cereales	9	2	1	5		2
Leguminosas	1			1		
Frutas	3		1		1	1
Verduras	4	1		2	1	
Carnes	6	1		4		1
Lácteos	1	1				
Grasas	3	1		1		1
Azúcares	0	3	2	4	1	3

### Plan alimenticio

No mas de 4 raciones de ellos.

Grupo de alimentos	# rac.	desayuno	colación	comida	colación	cena
panes y cereales	9	2	1	5		2
Leguminosas	1			1		
Frutas	3	1	1	1	1	1
Verduras	4	1		2	1	
Carnes	6	1		4		1
Lácteos	1	1				
Grasas	3	1		1		1
Azúcares	0					

Incorrect plan (marked with a red X).

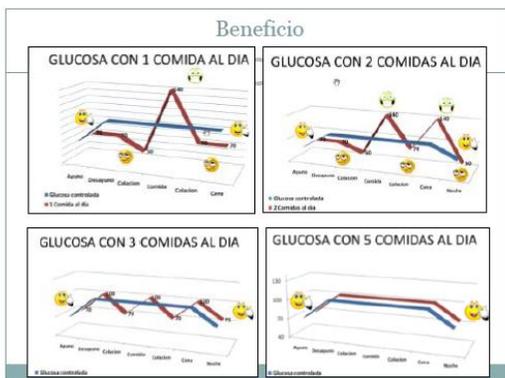
Grupo de alimentos	# rac.	desayuno	colación	comida	colación	cena
panes y cereales	1	2	1	1		2
Leguminosas	1			1		
Frutas	3		1	1	1	1
Verduras	4	1		2	1	
Carnes	6	1		4		1
Lácteos	1	1				
Grasas	3	1		1		1
Azúcares	0					

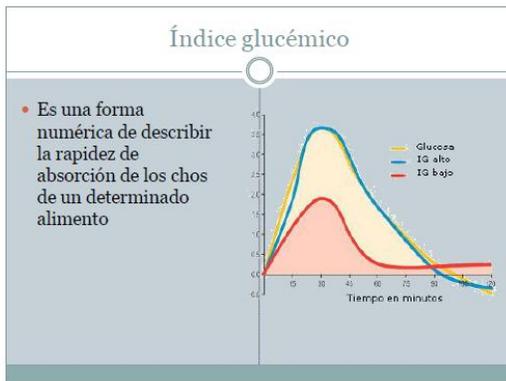
Correct plan (marked with a green checkmark).

### Ejemplo 1:

grupo de alimentos	comida
Panes y cereales	5.5
leguminosas	1
frutas	
verduras	0.5
carnes	4
lácteos	
grasas	3
azúcares	

Cereales: 1 ración= 1 tortilla de maíz o 1/3 de taza de arroz  
 Leguminosas= 1/2 taza frijoles o cualquier otra ya cocidos.





### Velocidad de conversión a glucosa

Nutriemento	% de conversión a glucosa	Tiempo de conversión
Hidratos de Carbono	90 – 100%	15- 90 min.
Proteínas	58%	3 – 4 horas
Grasas	10-30%	Varias Horas

### Ejemplos de índices glucémicos

Cereales y sus derivados	IG
Tortilla de harina de trigo	30
Harina de choclo con papas con harina de choclo	38
Maiz cocido en agua 3 minutos	38
All-Bran de Kellogg	42
Harina de sésame de papas con harina de sésame	42
Arroz (cocción) de arroz, leche con azúcar	44
Trigo cocido en agua 15 minutos	44
Harina de centeno	50
Tortilla de maíz	52
Harina de trigo con germen entero	53
Arroz (cocción) de arroz, leche de papas	53
Maíz	54
Galletas de arroz	54
Arroz de Kellogg	55
Harina de centeno integral	58
Arroz (cocción) de arroz	58
Harina de avena	59
Arroz (cocción) de arroz	60
Harina Bran de Kellogg	63
Harina de trigo	69
Trigo cocido en agua 15 minutos	69

IG BAJO (bajo): 55 o <  
 IG MODERADO: 56 – 69  
 IG ALTO (alto): 70 o >



### 1.- Forma en que se consumen los alimentos

- La forma en como los alimentos se ingieren es un factor determinante de su velocidad de digestión y absorción.
- Por ejemplo: las frutas que se comen completas con cáscara tienen una respuesta glucémica menor que si se comen sin cáscara o en jugo.

### Otro ejemplo:



1 ración de Cereales= 1 reb. De pan blanco o 1 reb. De pan integral o 1 reb. De pan de centeno.  
SIMILARES EN CALORIAS, PERO NO EN FIBRA.

### 2.- Velocidad de ingestión de los alimentos y frecuencia de las comidas

- La velocidad de aporte de nutrientes puede hacerse más lenta con solo comer más lentamente.
- Y si se come más frecuentemente, se come en menos cantidad y esto mantiene la glucosa más estable.



### 3.- la cantidad de grasa, proteína y fibra que contengan los alimentos

- La grasa, la proteína y la fibra retrasan el vaciamiento gástrico y por lo tanto hace más lenta la digestión y absorción de los carbohidratos.



### 4.- métodos de cocinado y procesamiento

- Hervir y algunos otros tipos de cocinado hacen que los carbohidratos se absorban con mayor rapidez



### 5.- Si los alimentos son comidos crudos o cocidos

- El grado de cocción aumenta la rapidez de absorción de los alimentos.
- Mientras más cocidas estén las verduras, más disminuye la cantidad de fibra y se absorben con mayor rapidez.



### 6.- Tamaño de las porciones

- Entre mayor es la porción del alimento, mayor es el tiempo que se requiere para digerir los alimentos.



### 7.- Valores de glucosa sanguínea

- Es estomago se vacía más rápido cuando la glucosa esta baja, por lo que se absorben los nutrientes con mayor rapidez.
- Por eso es importante evitar picos de glucosa y buscar que se mantenga más estable.

### 8.- velocidad de vaciamiento gástrico

- Todo lo que provoca que el estomago se vacíe mas lentamente también provocará un incremento de glucosa más lento.
- PROTEINAS, GRASAS Y FIBRA.

### 9.- Grado de madurez de las frutas

- Entre más madura esta la fruta, aumenta más su índice glucémico.



### ¿Cómo aplicar el conteo de carbohidratos e índice glucémico?



grupo de alimentos	desayuno
Panes y cereales	
leguminosas	
frutas	3
verduras	
carnes	
lácteos	1
grasas	
azúcares	



Aunque no sobrepasa los 4 raciones de carbohidratos por comida, el tipo de carbohidratos son solo simples y de alto índice glucémico.

### Ejemplo



grupo de alimentos	desayuno
Panes y cereales	1
leguminosas	
frutas	1
verduras	
carnes	
lácteos	1
grasas	
azúcares	

Licudo de plátano y cereal. Con 1 taza de leche, 1/2 plátano y 3 cucharadas de cereal.

### Lo cambiaría por

- 1 manzana
- 1 taza de yogurt natural
- 1 pan de centeno con 2 cucharaditas de crema de cacahuete.



grupo de alimentos	desayuno
Panes y cereales	1
leguminosas	
frutas	1
verduras	
carnes	
lácteos	1
grasas	1
azúcares	

### Recomendaciones finales

- No consumir más de 4 raciones de chos por comida
- Que una comida no sea solo fuente de carbohidratos
- Cuando consuma carbohidratos sean ricos en fibra o agregue pequeñas cantidades de grasa saludable.
- Que no haya ayunos prolongados.
- Combinar alimentos de alto IG con los de bajo IG
- Considerar que el plan alimenticio sea adecuado en kcal, contando carbohidratos por comida y utilizando alimentos de bajo índice glucémico.

### Tarea para la próxima semana.

- Hacer su registro diario
- Traer dos etiquetas de alimentos que le gusten comer (que comía o que todavía come)
- Traer otras 2 etiquetas de un alimento normal y uno light del mismo producto.





M. en C. Perla J. Olivares Madera

## LECTURA DE ETIQUETAS NUTRICIONALES

## ¿DE QUE DEPENDE LA ELECCIÓN DE LOS ALIMENTOS?

- ✘ Del sabor
- ✘ De la marca
- ✘ Del precio
- ✘ De la accesibilidad
- ✘ A consecuencia de la publicidad o moda



## ¿QUÉ OPINA DE LOS ALIMENTOS LIGHT?



## ¿CONOCE LOS ALIMENTOS ORGÁNICOS?



## UTILIDAD DE LA LECTURA DE ETIQUETAS

- ✘ Hacer elecciones saludables que permitan aumentar la variedad de lo que se consume
- ✘ Comprar contenido y no marca
- ✘ Permite llevar a cabo el conteo de carbohidratos
- ✘ Nos permite valorar el uso de alimentos light



## UNA ALIMENTACIÓN SALUDABLE

- ✘ Se caracteriza por ser baja en:
  - ✘ Grasa
  - ✘ Grasa saturada
  - ✘ Ácidos grasos trans
  - ✘ Sodio (sal)
  - ✘ Azúcares(carbohidratos simples)
- ✘ En los pacientes con diabetes es importante contabilizar los carbohidratos totales y saber de que tipo son.





## TAMAÑO DE LA PORCIÓN

- Son proporcionados en medidas comunes: tazas, cucharadas, etc.
- Se basa en la cantidad que normalmente las personas consumen
- NO es lo mismo que una porción del sistema de equivalentes. Ni es lo recomendado de consumir.
- Es para conocer cual es la cantidad a la que corresponde la información listada abajo.
- Importante comparar con lo que realmente comemos.

Tamaño de la Porción 1 taza (228 g)  
Porciones en el paquete 2

Cantidad por Ración	
Calorías 260	Calorías de Grasa 110
% Valor Diario*	

## EJEMPLO:



Si consumo el envase completo en realidad estoy consumiendo 77.8kcal, 19.38 carbohidratos y 7.31g de azúcares.

## EL VALOR DIARIO EN PORCENTAJE (IDR)

- El % de la IDR se basa en las recomendaciones para una dieta de 2,000 calorías.

\*El porcentaje de valores diarios se basa en una dieta de 2,000 calorías. Sin valores diarios basados en las necesidades de las personas.

Grasa Total	Menor de 65g	13%
Grasa Saturada	Menor de 35g	7%
Grasa Monoinsaturada	Menor de 55g	11%
Grasa Poliinsaturada	Menor de 10g	20%
Proteínas	Menor de 50g	10%
Carbohidratos Totales	Menor de 300g	60%
Fibra Dietética	Menor de 30g	10%

## IDR O VDR EN %

Bajo 5% o -

Moderado 5 - 19 %

Alto 20% o +

**Datos Nutricionales**  
Tamaño por Ración 1 taza (230ml)  
Porciones por Envase 1

Cantidad por Ración	% Valor Diario*
Calorías 60	12%
Grasa Total 0g	0%
Grasa Saturada 0g	0%
Grasa Monoinsaturada 0g	0%
Grasa Poliinsaturada 0g	0%
Proteínas 0g	0%
Carbohidratos Totales 11.4g	23%
Fibra Dietética 0g	0%
Azúcares 11g	22%
Sodio 4.3mg	9%

\*El porcentaje de valores diarios se basa en una dieta de 2,000 calorías. Sin valores diarios basados en las necesidades de las personas.

## LÍMITE ESTOS NUTRIENTES



Grasa Total	12g	24%
Grasa Saturada	3g	6%
Grasa Monoinsaturada	7g	14%
Grasa Poliinsaturada	2g	4%
Proteínas	0g	0%
Carbohidratos Totales	0g	0%
Fibra Dietética	0g	0%
Azúcares	0g	0%
Sodio	470mg	10%

- Están relacionados con enfermedades crónicas.
- Consumir en cantidades lo mas bajas posibles.

## BUSQUE QUE TENGAN ESTOS NUTRIENTES

Fibra Dietética 0g	0%
Vitamina A	4%
Vitamina C	2%
Calcio	20%
Hierro	4%

- El comer suficiente puede mejorar su salud y ayudar a reducir el riesgo de algunas enfermedades.

## QUE DEBO BUSCAR?

Grasas, azúcares, sodio, colesterol

Bajo 5% o -

carbohidratos  
Moderado 5 - 19%

Vitaminas, fibra  
Alto 20% o +

## VERIFIQUE ESTO, PARA EL CONTROL DE LA DIABETES

Por cada taza = 2 raciones de chos.  
Por todo el empaque = 4 rac. De chos

Carbohidrato Total 31g	10%
Fibra Dietética 0g	0%
Azúcares 5g	

Gramos de CHO's	Cuenta como
0-5 gramos	1/2 CHO's
6-10 gramos	1 CHO's
11-20 gramos	1 1/2 CHO's
21-25 gramos	2 CHO's
26-35 gramos	

## ¿COMO CONTAR ALIMENTOS PROCESADOS?

### Nutrition Facts

Amount Per Serving	% Daily Value*
<b>Calories 200</b>	<b>Calories from Fat 110</b>
Total Fat 12g	24%
Saturated Fat 5g	10%
Trans Fat 0g	0%
Cholesterol 30mg	60%
Sodium 470mg	94%
Potassium 700mg	14%
<b>Total Carbohydrate 31g</b>	<b>62%</b>
Dietary Fiber 0g	0%
Sugars 5g	
<b>Protein 5g</b>	<b>10%</b>
Vitamin A	4%
Vitamin C	2%
Calcium	30%
Iron	4%

CHO's	Cuenta como
0	No cuenta
1/2	1/2 CHO's
1	1 CHO's
1 1/2	1 1/2 CHO's
2	2 CHO's

Por cada taza = 2 raciones de chos.  
Por todo el empaque = 4 rac. De chos

## EJEMPLO:



Calorías	Grasas totales	Azúcar	Sodio
128 Cal	2,8 g	0,6 g	143 mg
4%	11%	1%	4%
Carbohidratos	Fibra	Proteínas	
6,26 mg	3 mg	0,15 g	
10%	2%	1%	

DESCRIPCIÓN	
128 Calorías	
5% azúcar añadido	
Etiqueta fuerte de fibra (1,6 g)	
Dietético relativo de fibra	
INFORMACIÓN NUTRIMENTAL	
Tamaño de la porción	1 pieza
Peso por ración o porción	33 g
CONTENIDO ENERGÉTICO	
128 KCAL	
INFORMACIÓN NUTRIMENTAL	
Tamaño de la porción	1 pieza
Peso por ración o porción	33 g
CONTENIDO ENERGÉTICO	
128 KCAL	
INFORMACIÓN NUTRIMENTAL	
Grasa total (grasas saturadas)	2,8 g (5,5 g)
Grasa monoinsaturada	2,5 g
Grasa poliinsaturada	0,7 g
Carbohidratos (incluyendo el azúcar)	6,26 g
Fibra	3 g
Proteínas	0,15 g

Igual a 1 ración de chos

## LISTA DE INGREDIENTES...

- El primer ingrediente listado es lo que más hay en el alimento.

**E** INGREDIENTES:  
Azúcar, almendra, relleno de nueces, nata, aroma, conservador (ácido sórbico).  
**PESO NETO: 150 g e**

**UK** INGREDIENTS:  
Sugar, almond, walnut filling, cream, flavouring, preservative (sorbic acid).  
**NET WEIGHT: 150 g e**

FABRICADO EN ESPAÑA - PRODUCED IN SPAIN

## NOMBRES DE AZÚCARES USADOS EN LOS ALIMENTOS

Azúcar	Azúcar invertido	Manitol	Jarabe de maple
Sucrosa	Glucosa	Miel	Dextrinas
Azúcar morena	Sorbitol	Endulzantes	Dextrosas
Confeccionado con azúcar	Levulosa	Aldmidón de maíz	Fruktosa
Azúcar de fruta	Polidextrosa	Alta fructosa	Maltosa
Lactosa	Melaza	caramelo	



### MANZANA y CANELA

INFORMACION NUTRICIONAL  
PORCIÓN 20G (1 BARRA)

CANTIDAD POR PORCIÓN	%VD (*)	
Valor energético / Energía	85 kcal = 354 kJ	4
Carbohidratos disponibles	14g	4
Proteínas	1,8g	3
Grasas totales de las cuales:	2,6g	5
Grasas saturadas	0,3g	2
Grasas trans	no contiene	**
Grasas monoinsaturadas	2,2g	**
Grasas poliinsaturadas	0,4g	**
Colesterol	0mg	0
Fibra alimentaria	1,0g	4
Fibra soluble	0,3g	**
Fibra insoluble	0,7g	**
Sodio	56mg	3

### COMPARACIÓN DE 2 PRODUCTOS

**Leche 2% reduc. En grasa**

Datos Nutricionales	
Tamaño por Porción 1 taza (246ml)	
Porciones por Envase 1	
<b>Calorías</b> 100 kcal	
Grasa Total 5g	
Grasa Saturada	3g
Acido Graso Trans	0g
Colesterol	20mg
Grasa Total	10mg
Carbohidrato Total	11mg
Fibra Soluble	0g
Azúcares	11g
<b>Proteína</b>	8g
Vitamina A 11%	Vitamina C 2%
Calcio 26%	Acido Fólico 10%

**Chocolate sin grasa**

Datos Nutricionales	
Tamaño por Porción 1 taza (216ml)	
Porciones por Envase 1	
<b>Calorías</b> 200 kcal	
Grasa Total 0g	
Grasa Saturada	0g
Acido Graso Trans	0g
Colesterol	0mg
Grasa Total	0mg
Carbohidrato Total	4g
Fibra Soluble	0g
Azúcares	11g
<b>Proteína</b>	0g
Vitamina A 11%	Vitamina C 2%
Calcio 26%	Acido Fólico 10%

### EN FORMA SIMPLIFICADA AL FRENTE DEL PRODUCTO

### COMPARANDO 2 PRODUCTOS

**Nestlé chocolate**

Información nutricional x 100 g	
Porciones por envase 1.25	
Valor energético	434 kJ / 103kcal
Proteínas	2,9 g
Hidratos de carbono de los cuales azúcares	19,4 g / 18,0 g
Grasas de las cuales saturadas	1,3 g / 0,9 g
Fibra alimentaria	0,8 g
Sodio	0,07 g

**Nestlé natural**

Información nutricional x 100 g	
Porción por envase 1.25	
Valor energético	243 kJ / 58kcal
Proteínas	4,0 g
Hidratos de carbono de los cuales azúcares	5,7 g / 5,6 g
Grasas de las cuales saturadas	2,1 g / 1,4 g
Fibra alimentaria	0,0 g
Sodio	0,085 g
Calcio	139 mg (17% CDR)

### ALGUNAS OBSERVACIONES

- ✗ No todos los productos light son libres. El término **Light o lite**: puede significar 2 cosas: contiene una tercera parte menos kcal que el regular o la mitad de la grasa. También según la textura y el color. (light brown sugar)
- ✗ Sin azúcares, no implica que sea sin carbohidratos.
- ✗ Sin colesterol no implica que sea sin grasa.

## EJEMPLO:



cacahuates	
Información Nutricional	
Tamaño de la porción:	25 g
Porciones por bolsa:	7.2 1 porción (25 g)
Contenido energético	680 kJ (165 kcal)
Grasas totales de las coque:	12 g
Grasa Saturada	1.5 g
Grasa Monosaturada	10 g
Grasa Polinsaturada	0.5 g
Coolesterol	0.2 mg
Sodio	5 g
Carbohidratos Totales de las coque:	5 g
Fibra Dietética	2 g
Azúcares	1 g
Proteína	7 g
	% RDA*
Proteína	9%

\* Porcentaje de ingesta diaria recomendada para la población mexicana (NOM-051-SCFI)

## OREJITAS



INFORMACIÓN NUTRIMENTAL	
Tamaño de la porción: 25 g (1/2 onza)	
Porciones por envase: 5	
Contenido energético	360 kJ (85 kcal)
Proteínas	2.00 g
Grasas	7.50 g
Grasa saturada	0.40 g
Ácidos grasos trans	0.0 g
Grasa monoinsaturada	5.70 g
Grasa poliinsaturada	1.00 g
Coolesterol	0.0 g
Carbohidratos (incluyendo de coque)	14.4 g
Azúcares	0 g
Fibra dietética	0 g
Sodio	130 mg
Contenido neto: Presentación: 200 g	

Ingredientes: Harina de trigo (contiene gluten), grasa vegetal, especias, maíz en grano, huevo deshidratado, levadura (Equisetum) 0.0 mg/100 g de producto, sal, dióxido de titanio 0.0 mg, colorante amarillo, colorante rojo y saborizante artificial.

## PAPITAS SABRITAS LIGERAS



INFORMACIÓN NUTRIMENTAL	
Porción 30 g	Porciones por Bolsa y Cantidad por Porción
Contenido energético	170 kcal (710 kJ)
Grasas totales	9 g
Grasa saturada	1.5 g
Grasa monoinsaturada	7.0 g
Grasa poliinsaturada	0.5 g
Coolesterol	0.0 mg
Sodio	100 mg
Fibra dietética	1 g
Carbohidratos totales	25 g
Carbohidratos disponibles	25 g
Azúcares	0 g
Proteína	2 g
	% RDA*
Sodio	100%
* Porcentaje de ingesta diaria recomendada para la población mexicana (NOM-051-SCFI)	

## ALGUNAS LEYENDAS EN LAS ETIQUETAS

- ✗ Libre
- ✗ Sin azúcar o grasa agregada
  - sin azúcar agregada durante el procesamiento, incluyendo los que contienen azúcar. (jugo de fruta)
  - durante el proceso no se aumenta el azúcar contenida de forma natural.
- ✗ Reducida en: al menos 25% menos que uno regular.

## COMPARACIÓN BAJA EN GRASA



## EJEMPLO: COMPARACIÓN DE SODIO



## ALIMENTOS PROCESADOS...



## UNA COMIDA COMPLETA?

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		INFORMACIÓN NUTRICIONAL		INFORMACIÓN NUTRICIONAL	
	ORIGINAL		ORIGINAL		ORIGINAL
Tamaño de la porción	296g	Tamaño de la porción	147g	Tamaño de la porción	30 oz
Calorías	610	Calorías	430	Calorías	260
Calorías de grasa	330	Calorías de grasa	110	Calorías de grasa	0
Grasa	39g	Grasa	21g	Grasa	0g
Grasa Saturada	15g	Grasa Saturada	4g	Grasa Saturada	0g
Grasa Trans	3g	Grasa Trans	0g	Grasa Trans	0g
Coolesterol	76mg	Sodio	860 mg	Coolesterol	0mg
Sodio	1210mg	Los hidratos de carbono	65g	Sodio	18mg
Carbóno	47g	Fibra dietética	5g	Los hidratos de carbono	6g
Fibra dietética	3g	Proteína	26g	Fibra dietética	0g
Azúcares	32g			Azúcares	0g
Proteína	26g			Proteína	0g
ALERGIAS DECLARADAS				*Información adicional del producto	
NUNCA. LEFOM. SOY. TRIGO.					

## CONSEJOS PRÁCTICOS

- ✦ Al comprar lea siempre la etiqueta
- ✦ Identifique la fecha de vencimiento
- ✦ Revise los ingredientes y aditivos, en particular si tiene alguna alergia
- ✦ Revise los productos que no tienen azúcar
- ✦ Prefiera alimentos con buena fuente, fortificado o alto en.....
- ✦ Elabore una lista del mandado
- ✦ Vaya con tiempo de compras.





M. En C. Peda J. Olivares Madaza

## EDULCORANTES

U.S. Department of Agriculture  
Center for Nutrition Policy and Promotion  
Dietary Guidelines for Americans 2010

## Edulcorantes

- Se le llama **edulcorante** a cualquier sustancia, natural o artificial, que edulcora, es decir, que sirve para dotar de sabor dulce a un alimento o producto que de otra forma tiene sabor amargo o desagradable.

U.S. Department of Agriculture  
Center for Nutrition Policy and Promotion  
Dietary Guidelines for Americans 2010

## Propiedades de un edulcorante ideal

- Tener el sabor dulce de la sacarosa, sin componentes secundarios indeseables.
- Tener bajo contenido calórico ( por poseer un alto poder edulcorante o por no ser metabolizado por organismo)
- Poseer propiedades físicas similares a la sacarosa: resistencia a temperaturas elevadas, ser soluble en agua y textura similar.
- Ser inerte con respecto a las sustancias presentes en la formulación de alimentos y no interferir en sus sabores.
- No ser tóxico por si mismo, ni producir sustancias tóxicas por descomposición o reacción.

U.S. Department of Agriculture  
Center for Nutrition Policy and Promotion  
Dietary Guidelines for Americans 2010

- Ser estable y mantener sus características con el tiempo
- No poseer propiedades carcinógenicas
- En la práctica, no existe ninguna sustancia que satisfaga todas estas condiciones, lo que obliga, en algunos casos a limitar el uso de un edulcorante dado para algunas aplicaciones o recurrir a mezclas de edulcorantes, uso de aditivos, etc.

U.S. Department of Agriculture  
Center for Nutrition Policy and Promotion  
Dietary Guidelines for Americans 2010

## Tipos de edulcorantes

```

    graph LR
      A[edulcorantes] --> B[Calóricos]
      A --> C[No calóricos]
      B --> B1[Fructosa]
      B --> B2[Azúcar(sacarosa)]
      B --> B3[polialcoholes]
      C --> C1[sucralosa]
      C --> C2[aspartame]
      C --> C3[sacarina]
      C --> C4[Acesulfame K y otros]
  
```

U.S. Department of Agriculture  
Center for Nutrition Policy and Promotion  
Dietary Guidelines for Americans 2010

## edulcorantes





VS

- Calóricos:**
  - Aporte calórico (aprox. 40 kcal x 1 cucharada)
  - Aportan 1 ración de carbohidratos.
  - Mayor volumen para endulzar
- No calóricos:**
  - Poco o nulo aporte calórico (0 a 5 kcal x paquete)
  - Menor volumen para endulzar por su alto poder edulcorante
  - No cuentan como **carbohidrato**

U.S. Department of Agriculture  
Center for Nutrition Policy and Promotion  
Dietary Guidelines for Americans 2010



## CALÓRICOS

U.S. Department of Agriculture  
Center for Nutrition Policy and Promotion

Caloría Challenge for Americans 2010



## Sacarosa (azúcar de mesa)

- Aporta carbohidratos.
- 1cuch. = 1 ración chos. = 40 kcal.
- Es la referencia para comparar el dulzor de los otros edulcorantes
- El alto consumo se asocia con la presencia de caries
- Ocasiona un incremento en los niveles de glucosa.



U.S. Department of Agriculture  
Center for Nutrition Policy and Promotion

Caloría Challenge for Americans 2010



## Fructosa

- Al igual que los otros carbohidratos aporta 4 kcal /g.
- Es significativamente más dulce que la sacarosa.
- Requiere menor cantidad para endulzar y su respuesta glucémica es menor, pero si se consume en mas cantidad puede alterar el perfil de lípidos (colesterol, triglicéridos)



U.S. Department of Agriculture  
Center for Nutrition Policy and Promotion

Caloría Challenge for Americans 2010



## Alcoholes de azúcares

- Conocidos como sorbitol, manitol, xilitol, lactitol.
- Se encuentra de forma natural en ciruelas, fresas y peras.
- Se utiliza en varios productos.
- Tienen respuesta glucémica más baja y un contenido energético menor que el de la sacarosa.
- Algunas personas refieren malestar gástrico a consumirse en grandes cantidades.
- Alrededor de 2kcal /g



U.S. Department of Agriculture  
Center for Nutrition Policy and Promotion

Caloría Challenge for Americans 2010



## NO CALÓRICOS

U.S. Department of Agriculture  
Center for Nutrition Policy and Promotion

Caloría Challenge for Americans 2010



## Edulcorantes artificiales

- Son aprobados por la FDA
- Son analizados antes de ser aprobados y comercializados
- La FDA determina un consumo diario aceptable para los aditivos en alimentos el cual incluye un factor de seguridad de 100 veces y sobrepasa por mucho la ingestión promedio.
- Ejemplo: consumo de aspartame 2 a 4 mg/kg/día y consumo aceptable 50mg/kg/día
- Los no calóricos son considerados como no nutritivos y no aportan calorías.



U.S. Department of Agriculture  
Center for Nutrition Policy and Promotion

Caloría Challenge for Americans 2010

## Dulzor de los azúcares y edulcorantes artificiales

Producto	Valor de dulzor
sacarosa	100
Sorbitol	60
Manitol	50
Ciclamato	30
Aspartame	180
Acesulfame K	200
Sacarina	300
Sucralosa	600
neotame	8000
esteviósidos	100 a 300 (extracto)

U.S. Department of Agriculture  
Center for Nutrition Policy and Promotion  
Dietary Guidelines for Americans 2010

## Sacarina

300 veces más dulce

Conocido como Sweet 'n low, sugar twin y necta sweet.

Ingesta diaria admitida (IDA)  
5mg/kg/día (340mg por día para una persona de 68 kg)  
(un refresco completo tiene 7mg)

Se considera seguro para los humanos, aunque en el pasado causó controversia porque causaba tumores de vejiga en ratas. (fisiología del sistema urinario diferente)



## Aspartame

180 veces más dulce

- IDA 40mg/kg/día
- es el que mejor reproduce el sabor dulce del azúcar de mesa.
- Está compuesto por dos aminoácidos de formación natural que aportan 4 calorías por gramo, por lo que técnicamente éste es un edulcorante calórico. Sin embargo, debido a que es casi 200 veces más dulce que el azúcar, no lo es.



## Alimentos que tienen fenilalanina

- Leche materna
- Leche de vaca y derivados
- Huevos
- Pollo
- Cerdo
- Temera
- Salmón
- Sardinias
- Cereales



### Maximum intake of Aspartame



- No produce caries
- No se recomienda someter a altas temperaturas ya que pierde dulzor.
- No puede ser consumido por personas con fenilcetonuria.
- De su metabolismo se produce fenilalanina, ácido aspártico y metanol, los cuales también se encuentran en otros alimentos.

U.S. Department of Agriculture  
Center for Nutrition Policy and Promotion  
Dietary Guidelines for Americans 2010



## 30 veces más dulce **Ciclamatos**

- IDA 11mg/kg/día
- En EU se prohibió su uso desde 1970 (en ratas mostraron presencia de cáncer, dando 100 veces más la dosis por humanos)
- Se convierte a ciclohexilamina, asociado con cáncer.



U.S. Department of Agriculture Center for Nutrition Policy and Promotion **Dietary Guidelines for Americans 2010**

## 100 a 300 veces más dulce **Esteviosidos**

- IDA 0-2mg/kg/día
- No se ha encontrado evidencia de actividad cancerígena.
- Es resistente a temperaturas altas
- Tiene características similares a la sacarosa
- Poco comercializado.
- Usado mayormente en Brasil y Paraguay



U.S. Department of Agriculture Center for Nutrition Policy and Promotion **Dietary Guidelines for Americans 2010**

## Razones para su uso

- Hay razones principales por las cuales los individuos usan un sustituto del azúcar:
- Para ayudar en la pérdida de peso
- Cuidado dental
- Diabetes mellitus

U.S. Department of Agriculture Center for Nutrition Policy and Promotion **Dietary Guidelines for Americans 2010**

## Sustitutos en la tienda

Nombre del Edulcorante	Nombre de las Marcas Encontradas en las Tiendas
Acesulfame Potasio	Sunett
	Sweet One
Aspartamo	Nutrasweet
	Equal
Neotame	N/A
Sacarina	Sweet 'N Low
	Sweet Twin
	Sugar Twin
Sucralosa	Splenda
Stevia/Rebaudiana	A Sweet Leaf
	Sun Crystals
	Steviva
	Truvia
	PureVia

U.S. Department of Agriculture Center for Nutrition Policy and Promotion **Dietary Guidelines for Americans 2010**

## Alimentos que contienen edulcorantes

- Chicles
- Gelatinas
- Postres
- Mermeladas
- Leches
- Refrescos
- Galletas
- Chocolates o dulces
- Frutas en conserva
- jugos



U.S. Department of Agriculture Center for Nutrition Policy and Promotion **Dietary Guidelines for Americans 2010**

## Conclusiones

- No abusar de los edulcorantes
- Ayudan a reducir, no a duplicar cantidades
- Informarse
- Leer etiquetas
- Si no hay necesidad de uso, evitarlos.

U.S. Department of Agriculture Center for Nutrition Policy and Promotion **Dietary Guidelines for Americans 2010**

## Alimentos nutraceuticos

### Alimentos funcionales

- Aquellos alimentos que son elaborados no sólo por sus características nutricionales sino también para cumplir una *función específica* como puede ser el mejorar la salud y reducir el riesgo de contraer enfermedades. Para ello se les agregan componentes biológicamente activos, como minerales, vitaminas, ácidos grasos, fibra o antioxidantes, etc.
- A esta operación de añadir nutrientes exógenos se le denomina también *fortificación*.

### Benecol- Danacol



- Ayuda a disminuir los niveles de colesterol
- Una ingesta diaria de 1 botellita de yogurt Benecol reduce el colesterol en un 7 a un 10% en 2 a 3 semanas
- Debe consumirse diariamente.

### Yakult – chamyto



- Mejora las propiedades de la flora intestinal.
- Contribuye a prevenir infecciones gastrointestinales y disminuir problemas de estreñimiento.
- 12.7g de carbohidratos y 55 kcal. = 1 ración de lacteos bajos en grasa.

### Nutraceuticos

- palabra derivada de nutrición y farmacéutico, hace referencia a todos aquellos alimentos que se proclaman como poseedores de un efecto beneficioso sobre la salud humana.
- Del mismo modo, el término puede aplicarse a compuestos químicos individuales presentes en comidas comunes como algunos fitoquímicos.

### LOS VEGETALES

PROPIEDADES POR COLOR

	<b>VERDE</b> Contienen folatos, un antioxidante que protege la salud. También tienen potasio, vitamina C y E y magnesio.
	<b>NARANJA</b> Ricos en vitamina C y beta-caroteno ayudan a combatir una buena parte, reduciendo el riesgo de cáncer y reduciendo el riesgo de cáncer.
	<b>ROJO</b> Son ricos en licopenos, como el tomate y los pimientos, que mejoran la salud del corazón y disminuyen el riesgo de cáncer.
	<b>VIOLETA</b> Los antioxidantes y fitonutrientes combaten el envejecimiento, disminuyen el riesgo de cáncer y previenen la obesidad.
	<b>BLANCO</b> Son ricos en fitonutrientes y potasio, que pueden ayudar a reducir el riesgo de enfermedades, bajar la presión arterial y prevenir la obesidad.

## Nopal



- Por su gran contenido de fibra se ha observado que ayuda a disminuir los niveles de glucosa en sangre y ayuda a disminuir el colesterol LDL (malo)
- Es un alimento de bajo índice glucémico.
- Como efecto secundario pudiera tener síntomas gastrointestinales.

## Té verde



- Probablemente su consumo aumenta la glucogénesis y disminuye la glucogenólisis, por lo cual puede ser de utilidad para la DM 2.
- Sin embargo faltan pruebas más precisas.
- Consultar al médico con respecto a su consumo.

## Canela

- 1, 3 o 6 gramos de canela al día, contribuyen a disminuir los niveles de glucosa, colesterol y triglicéridos. Aumenta la efectividad de la insulina.
- Sin embargo todavía está en duda.



## Ajo y cebolla

- Medio diente de ajo 2 veces al día.
- 30 a 210g. De cebolla cocida o hervida al día.
- Ayudan a disminuir el colesterol y los niveles de glucosa.



## Nueces



- Se ha observado que las personas que consumen nueces tienen mejores niveles de glucosa.
- Aumentan la capacidad del organismo para utilizar la insulina.
- También mejora la salud cardiovascular.
- Un puño de nueces 5 veces a la semana.

## Leguminosas



- Una dosis diaria de leguminosas ayuda a disminuir los niveles de glucosa en sangre, por su alto contenido en fibra y por su valor proteico.
- También ayuda a disminuir la presión arterial.

## Modificaciones a los alimentos tradicionales

### ¿Que se puede hacer?

- Disminuir cantidad de algunos ingredientes (a la mitad) durante la preparación
- Sustituir ingredientes comunes por ingredientes light
- Disminuir la porción al momento de servir
- Agregar mas de lo saludable y menos de lo alto en grasa.
- Limitar la frecuencia con que se consume.
- Pedir ingredientes por separado
- Cocinarlos de forma casera
- Use complementos saludables.
- Y definitivamente algunos los tendra que evitar.

### Huevo estrellado



### chilaquiles



### Hot cakes



### Tacos de barbacoa



Tamales



Tortas de bistec



Hot dog



Hamburguesa



Nachos



Burritos



Asado



Caldo de res



Alitas



Chiles rellenos



Mole



Estos NUNCA, no hay versión saludable



Recuerde

- Invierta en su salud
- Si come comida rápida, busque la opción menos grasosa.
- Estar consciente de la variación del sabor.
- SI ESTA DISPUESTO, BUSCARA LOS MEDIOS.

COMIDAS RAPIDAS

- Elija la opción Jr. o de niño
- Pida complementos por separados (catsup, mayonesa)
- No agregue extras como tocino, aguacate, queso, etc.
- Cambie el complemento por una opción baja en grasa. (papas por ensalada)
- Elija refresco light o agua
- Consumo esporádico

- Evite buffet
- No es necesario terminarse todo. Puede pedir para llevar
- Incluso en restaurants "saludables" debe aplicar las recomendaciones anteriores

Recomendaciones navideñas



- Come y bebe moderadamente
- Come liviano durante el día, por que las cenas son muy abundantes y generalmente, con muchas calorías
- Antes de servirse "de todo", coloca en tu plato unas buena cantidad de ensalada y vegetales, luego sirve de lo demás
- No repitas. Mejor come despacio y tranquilo, disfrutando la buena compañía

- Consume pequeños y saludables refrigerios: frutas, yogurt, barras de granola bajas en grasa o galletas con fibra, antes de cenar para controlar un poco el hambre y las porciones que te servirá.
- No deje de lado el ejercicio físico diario, ahora es cuando más debe realizarlo.
- Come el día de la celebración y al día siguiente continua con tu plan alimenticio, evita el famoso "recalentado"

### Para los platos fuertes.

- El pavo consumir la pechuga
- para el relleno se recomienda la clásica carne molida, pero sin pasas y las puedes sustituir por vegetales.
- Si deseas comer cerdo, prefiere el lomo, y en caso de acompañarlo con alguna salsa úsala picante en lugar de dulce
- En cuanto a las bebidas alcohólicas con moderación. cada bebida alcohólica = 2grasa.



- Mientras cocinas, evita picar las preparaciones
- Utiliza las bebidas sin azúcar o utiliza sustitutos.
- Prepara alimentos de forma modesta.
- Durante las fiestas navideñas, el secreto esta en la moderación.
- un tamal de cerdo contiene alrededor de 400 kcal (2 cereal + 2 de carne+1 grasa saturada) 1 tamal de pollo aproximadamente 215 a 230 kcal (2 cereal+1 de carne+1 grasa)



- Mantener un reloj con el horario de salida
- Monitorear mas constantemente los primeros días.
- Revise diariamente sus pies

www.free-power-point-templates.com

## Viajes al extranjero

- Situación de la atención sanitaria y acceso a ella en el país al que viaja.
- ¿Vacunas?
- Alimentos, comidas tradicionales, bebidas que se acostumbran

www.free-power-point-templates.com

## Equipaje



- Incluir el kit del paciente con diabetes.
- Lívelo en su maleta, NUNCA en la de otra persona.
- Tarjeta de identificación y certificado Médico.
- Infórmese de las restricciones en el transporte.

www.free-power-point-templates.com

## Medio de transporte utilizado



- Si la persona con DM conduce. Planifique recorridos
- Respetar horarios de comida
- Consumir colaciones Deténgase cada 2 hrs.
- No realizar viajes muy largos.
- No dejar el kit del paciente con diabetes dentro del carro y expuesto al sol.
- Síntomas de hipoglucemia: **PARAR INMEDIATAMENTE.**

www.free-power-point-templates.com

## Autobus o avión



- Llevar colaciones
- Kit del paciente con diabetes en mano
- Llevar un informe médico a la mano.
- No documentar la insulina
- Informar que lleva insulina antes de pasar por rayos X

www.free-power-point-templates.com

## Compromisos y celebraciones



- Si se toma aperitivo: evitar grasas y azúcares.
- Si usa insulina: control de glucosa antes de comer y 2 hrs. después
- Postre: fruta
- Terminar bailando
- Elegir bebidas que no contienen azúcar. Consumir junto con los alimentos.

www.free-power-point-templates.com

## Días de enfermedad



- Repose
- No se automedique
- ¡CUIDADO! Con sobres y jarabes con azúcar
- Tome suficiente agua
- Controlar niveles de glucosa (cada 6hrs) y acudir al médico.
- Si no utiliza insulina, puede llegar a utilizarla.
- Llame a su médico si sus niveles estan por encima de 300 mg/dl.
- No suspenda su tratamiento

www.free-over-pain-templates.com

## Cirugías

- En caso de cirugías programadas o cita al dentista, es de suma importancia el control de glucosa.
- Mantener citas frecuentes



www.free-over-pain-templates.com

## Si olvida tomar el medicamento



- NO duplique la dosis
- Infórmese acerca del medicamento
- Lleve un control para que no suceda
- Informe a quien este cerca (familiar o compañero)
- Verifique su glucosa.

www.free-over-pain-templates.com

## En el trabajo



- Avise a sus compañeros sobre su enfermedad y sobre los síntomas de hipoglucemia y que hacer.
- Actualice números de emergencia.

www.free-over-pain-templates.com

Aprenda a vivir con la diabetes y no la ignore.

www.free-over-pain-templates.com

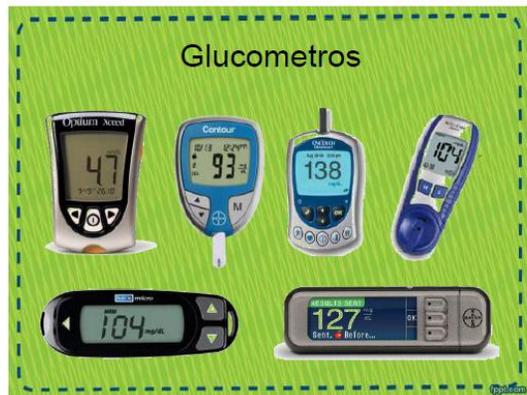


### ¿Qué es?

- Significa que uno mismo tiene el deber, la capacidad y la decisión de chequearse y saber si tiene un BUEN control de su diabetes.
- Es la herramienta más adecuada y la mejor manera de saber si esta logrando los objetivos de mi tratamiento.
- **OBJETIVO:** control de glucosa y menos complicaciones.

### ¿Para que sirve? Ventajas

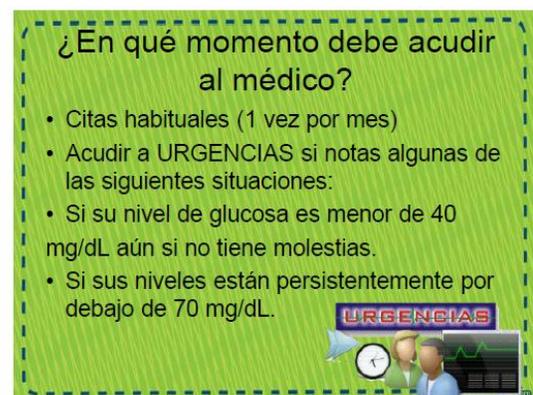
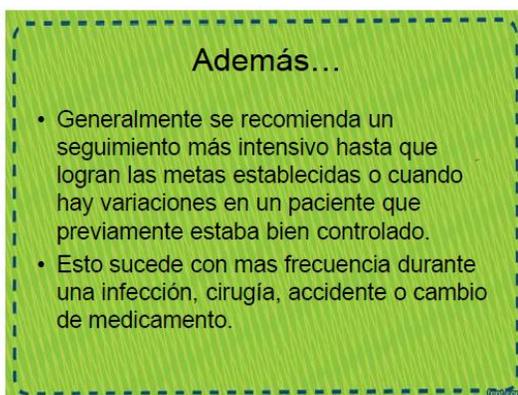
- Para evaluar el logro de objetivos
- Para conocer la forma en que responde nuestro cuerpo ante ciertos alimentos, enfermedades, medicamentos, ejercicio y situaciones de estrés.
- Para tomar decisiones con respecto a su salud. (corregir algunas acciones) con fundamento, NO A CIEGAS
- Ser un paciente proactivo

### ¿Cuál es el mejor?

- Cada modelo y marca tiene sus ventajas, el más recomendable es el que se adapte mejor a sus necesidades.
- Algunos son más rápidos, otros guardan datos en la memoria, tienen números más grandes o son más fáciles de conseguir. Valore sus opciones, antes de comprar un glucómetro y calcule el costo del aparato además del costo mensual de las tiras reactivas que utiliza.





- Si sus niveles de glucosa se encuentran por arriba de 200 mg/dL por más de una semana.
- Si tiene dos lecturas seguidas mayores de 300 mg/dL.
- Si tiene alguna otra molestia asociada a los cambios en los niveles de glucosa.



## Lugares alternativos para medir



## Lugares alternativos para medir

- Realizar análisis en lugares alternativos no siempre es lo ideal.
- La sangre de sus dedos muestra rápidamente los cambios en el nivel de azúcar en sangre, pero la sangre de lugares alternativos podría no hacerlo, de forma de que no obtendría el resultado más preciso.
- Consulte siempre con su médico antes de realizar análisis en lugares alternativos.

## ¿Cómo llevar el registro?

- Anotar los resultados con fecha y hora
- Diferentes pautas de automonitoreo según las necesidades:
- Realizar automonitoreo para controlar los cambios en la ingesta y ejercicio físico
- Proporcionar información adecuada y revisar periódicamente la técnica del automonitoreo.
- Hacer anotaciones con respecto a la medición

## Registro de automonitoreo

Día	Medicamentos	NIVELES DE GLUCOSA EN SANGRE				
		08:00-10:00	12:00-14:00	18:00-20:00	22:00-00:00	00:00
<b>Reserva</b>						
Observaciones						
<b>Lunes</b>						
Observaciones						
<b>Martes</b>						
Observaciones						
<b>Miércoles</b>						
Observaciones						
<b>Jueves</b>						
Observaciones						
<b>Viernes</b>						
Observaciones						
<b>Sábado</b>						
Observaciones						

## Otras formas

Fecha	08:00	08:00-11:00	11:00-13:00	17:00	18:00	20:00
08/05/07	100	100	100	100	100	100
09/05/07	100	100	100	100	100	100
10/05/07	100	100	100	100	100	100
11/05/07	100	100	100	100	100	100
12/05/07	100	100	100	100	100	100
13/05/07	100	100	100	100	100	100
14/05/07	100	100	100	100	100	100
15/05/07	100	100	100	100	100	100
16/05/07	100	100	100	100	100	100
17/05/07	100	100	100	100	100	100
18/05/07	100	100	100	100	100	100
19/05/07	100	100	100	100	100	100
20/05/07	100	100	100	100	100	100
21/05/07	100	100	100	100	100	100
22/05/07	100	100	100	100	100	100
23/05/07	100	100	100	100	100	100
24/05/07	100	100	100	100	100	100
25/05/07	100	100	100	100	100	100
26/05/07	100	100	100	100	100	100
27/05/07	100	100	100	100	100	100
28/05/07	100	100	100	100	100	100
29/05/07	100	100	100	100	100	100
30/05/07	100	100	100	100	100	100
31/05/07	100	100	100	100	100	100

SiDiary6 (versión GRATIS)

### BGLuMon



- Aplicación para Iphone o cualquier smartphone
- Buscar otras aplicaciones para algunos otros teléfonos
- Costo \$2.99 dolares

### Otros indicadores importantes del automonitoreo.

- La evaluación sistemática y periódica de los siguientes indicadores:
- Peso



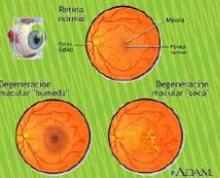
### Presión arterial



	Medición sistólica (mmHg)	Medición diastólica (mmHg)	Clase
Normal	Menor de 120	Menor de 80	Mantener un estilo de vida saludable para evitar un mayor aumento de niveles, que son comunes a medida que la gente envejece.
Alta-normal (prehipertensión)	De 120 a 139	De 80 a 89	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer cambios en el estilo de vida: bajar de peso, reducir el consumo de sodio, bajar el consumo de alcohol, hacer ejercicio en forma regular, si aplica, evitar una forma moderada.</li> <li>• Por lo general, no necesitan medicamentos a menos que tengan diabetes, enfermedad cardíaca o colesterol anormalmente alto.</li> </ul>
Etapa 1 (presión arterial alta)	De 140 a 159	De 90 a 99	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerar la posibilidad de tomar medicamentos, especialmente con niveles de colesterol o diabetes, o si existen otros factores de riesgo.</li> </ul>
Etapa 2 (presión arterial alta)	160 o más	100 o más	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomar medicamentos inmediatamente comenzar con el ejercicio, si mismo tiempo que se cambia su estilo de vida. Hacer ejercicio aeróbico regular. Controlar el peso, si aplica en diabetes y según sea necesario.</li> </ul>

Fuente: adaptado de "The seventh report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation and treatment of high blood pressure", National Heart Lung and Blood Institute.

### Fondo de ojo



Al menos 1 vez al año.

producen daños muy importantes especialmente a nivel de la vasculatura (arterias y venas) de la retina del ojo

### Examen de los pies

- El médico debe revisar los pulsos en los pies y los reflejos por lo menos **una vez al año**. Así mismo, debe buscar callos, infecciones y úlceras. Buscar pérdida de la sensibilidad.
- Si usted ha tenido úlceras en los pies antes, acuda al médico cada 3 a 6 meses. Siempre es una buena idea solicitarle al médico que le revise los pies.



### Hemoglobina glucosilada

- Cada 3 meses.
- No tiene que ser en ayuno
- Se asocia a complicaciones



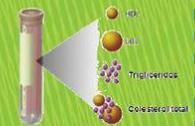

### Microalbuminuria



- Una vez al año, usted debe hacerse un examen de orina, con el cual se busca una proteína llamada "albúmina".
- Usted tendrá más de esta proteína en la sangre si tiene daño renal temprano debido a la diabetes.

### Lípidos (colesterol y triglicéridos)

- En ayuno
- Colesterol menos de 200mg/dl
- Triglicéridos menos de 150mg/dl
- Con DM 2 deben hacerse este examen cada año.
- Las personas con colesterol alto pueden hacerse este examen con más frecuencia



Un perfil de lipoproteínas mide el nivel de colesterol en la sangre.

# Gracias