

# Implementación de un programa educativo para el cuidado integral de los pies en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en podólogos especializados en Puebla

Hernández Hernández, Ariadna Lucia

2019-05-20

---

<https://hdl.handle.net/20.500.11777/4224>

<http://repositorio.iberopuebla.mx/licencia.pdf>

# UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA PUEBLA

Estudios con Reconocimiento de Validez Oficial por Decreto Presidencial del 3 de  
Abril de 1981



## IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA EDUCATIVO PARA EL CUIDADO INTEGRAL DE LOS PIES EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN PODÓLOGOS ESPECIALIZADOS EN PUEBLA

DIRECTOR DEL TRABAJO

Dra. María Estela Uriarte Archundia

ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO

que para obtener el Grado de

MAESTRÍA EN NUTRICIÓN CLÍNICA

Presenta

ARIADNA LUCIA HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

Puebla, Pue.

2019

## ÍNDICE

RESUMEN .....	5
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE INVESTIGACIÓN .....	5
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	6
1.2. OBJETIVOS .....	7
1.2.1. <i>Objetivo General</i> .....	7
1.2.2. <i>Objetivos específicos</i> .....	8
1.3 JUSTIFICACIÓN .....	8
1.4 MARCO CONTEXTUAL .....	8
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	9
2.1 DIABETES MELLITUS TIPO 2 .....	9
2.1.1 <i>Definición</i> .....	9
2.1.2 <i>Etapas</i> .....	9
2.1.3 <i>Diagnóstico</i> .....	9
2.1.4 <i>Cuadro Clínico</i> .....	10
2.1.5 <i>Causas</i> .....	10
2.1.6 <i>Factores de Riesgo</i> .....	11
2.1.7 <i>Complicaciones</i> .....	12
2.2 PIE DIABÉTICO.....	12
2.2.1 <i>Prevalencia</i> .....	12
2.2.2 <i>Causas</i> .....	13
2.2.3 <i>Complicaciones</i> .....	13
2.2.4 <i>Clasificación del Riesgo</i> .....	14
2.2.5 <i>Prevención</i> .....	15
2.2.6 <i>Factores de riesgo</i> .....	15
2.2.7 <i>Evaluación diagnóstica y exploración de pie</i> .....	15
2.3 EDUCACIÓN EN DIABETES.....	18
2.3.1 <i>Objetivo de la educación en diabetes</i> .....	18
2.3.2 <i>Modelos Teóricos</i> .....	23
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	34
3.1 CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO .....	34
3.1.1 <i>Ubicación espacio-temporal</i> .....	34
3.1.2 <i>Tipo de estudio</i> .....	34
3.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN .....	34
3.2.1. <i>Criterios de inclusión</i> .....	35
3.2.2. <i>Criterios de exclusión</i> .....	35
3.2.3 <i>Criterios de eliminación</i> .....	35
3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	35
3.4 ETAPAS DEL PROYECTO.....	41
3.4.1. <i>Caracterización del grupo de estudio: antropométrica, bioquímica, clínica, dietéticamente y nivel de conocimientos sobre diabetes y sobre cuidados de pie</i> .....	41
3.4.2. <i>Diseño del programa educativo del cuidado de los pies para pacientes con DM2</i> .....	42
3.4.3. <i>Aplicación del programa educativo diseñado</i> .....	43

3.4.4. Evaluación de los cambios antropométricos, bioquímicos, clínicos, dietéticos y nivel de conocimientos sobre diabetes y sobre cuidados del pie.....	43
3.5 MÉTODO ESTADÍSTICO .....	43
3.6 ASPECTOS ÉTICOS .....	44
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS</b> .....	<b>46</b>
4.1 CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS, BIOQUÍMICAS, CLÍNICAS, DIETÉTICAS Y NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE DIABETES Y SOBRE CUIDADOS DEL PIE .....	46
4.2 DISEÑO DEL PROGRAMA EDUCATIVO DEL CUIDADO DE LOS PIES PARA PACIENTES CON DM2 .....	51
4.3 APLICACIÓN DEL PROGRAMA EDUCATIVO .....	54
4.4 EVALUACIÓN DE RESULTADOS .....	54
<b>CAPÍTULO V. DISCUSIÓN</b> .....	<b>62</b>
<b>CAPÍTULO VI. CONCLUSIÓN</b> .....	<b>65</b>
<b>CAPÍTULO VII. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>66</b>
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>68</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>73</b>

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE RIESGO (14) .....	14
TABLA 2. ITB – CÓMO CALCULAR EL ITB. $ITB = \text{PRESIÓN SISTÓLICA MÁXIMA} \div \text{PRESIÓN SISTÓLICA BRAQUIAL MÁXIMA}$ . (18) (19) (20) .....	18
TABLA 3. EJEMPLOS DE PREGUNTAS A REALIZAR EN LA VALORACIÓN DEL PACIENTE (27).....	20
TABLA 4. CONTENIDOS A EDUCAR AL PACIENTE CON DIABETES Y SU FAMILIA (27) .....	21
TABLA 5. HABILIDADES DEL EDUCADOR QUE MEJORAN EL PROCESO EDUCATIVO (27).....	22
TABLA 6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	36
TABLA 7 CARACTERÍSTICAS BIOQUÍMICAS INICIALES .....	46
TABLA 8 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS INICIALES .....	47
TABLA 9 RECORDATORIO DE 24 HORAS INICIAL .....	49
TABLA 10 INTERPRETACIÓN DEL CUESTIONARIO DKQ24 .....	49
TABLA 11 CARACTERÍSTICAS INICIALES DEL NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE DIABETES .....	50
TABLA 12 INTERPRETACIÓN CUESTIONARIO PIES .....	50
TABLA 13 CARACTERÍSTICAS INICIALES DEL NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE EL CUIDADO DEL PIE .....	50
TABLA 14 CALENDARIO DE SESIONES.....	51
TABLA 15 MATERIAL EDUCATIVO.....	53
TABLA 16 VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS INICIALES Y FINALES .....	55
TABLA 17 VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS INICIALES Y FINALES DE CINCO PACIENTES .....	55
TABLA 18 VARIABLES BIOQUÍMICAS INICIALES Y FINALES .....	56
TABLA 19 ACTIVIDAD FÍSICA DEL GRUPO DE ESTUDIO.....	56
TABLA 20 RECORDATORIO DE 24 HORAS INICIAL Y FINAL .....	58
TABLA 21 PORCENTAJE DE ADECUACIÓN INICIAL Y FINAL .....	59
TABLA 22 CARACTERÍSTICAS INICIALES DEL NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE DIABETES .....	60
TABLA 23 CARACTERÍSTICAS INICIALES DEL NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE CUIDADOS DEL PIE .....	60

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. COMPLICACIONES REPORTADAS POR LOS PACIENTES CON DIABETES <sup>(3)</sup> .....	6
FIGURA 2. LAS DEFORMIDADES QUE DEBEN SER INVESTIGADAS EN EL EXAMEN DE LOS PIES <sup>(16)</sup> .....	16
FIGURA 3. LAS LÍNEAS PUNTEADAS INDICAN LA POSICIÓN DE LAS ARTERIAS PEDIA Y TIBIAL POSTERIOR <sup>(13)</sup> .....	17
FIGURA 4. ÁREAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL MONOFILAMENTO 10 G. <sup>(21)</sup> .....	18
FIGURA 5. CÍRCULO DE LA EDUCACIÓN EN DIABETES <sup>(27)</sup> .....	22
FIGURA 6 FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS.....	48
FIGURA 7 SESIÓN DOS: OBJETIVOS DE APRENDIZAJE Y COMPORTAMIENTO .....	52
FIGURA 8 CRONOGRAMA.....	52
FIGURA 9 CARTA DESCRIPTIVA .....	53
FIGURA 10 MATERIAL EDUCATIVO .....	54
FIGURA 11 FRECUENCIA DE CONSUMO INICIAL Y FINAL.....	57

## RESUMEN

En México, la diabetes mellitus tipo 2 es la principal causa de muerte, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 el 46.4% de los pacientes con diabetes no lleva a cabo medidas para evitar o retrasar las complicaciones de la enfermedad. La OMS indica que la evaluación de pies y los cuidados frecuentes pueden ayudar a evitar amputación.

Para prevenir esta complicación es necesario considerar la implementación de programas educativos en diabetes. Actualmente, en la Clínica Podólogos Especializados no brinda información para el cuidado integral de los pies.

El objetivo de este estudio fue implementar un programa educativo para el cuidado integral de los pies en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Se desarrolló en un período de 4 meses con 10 sesiones.

Las etapas llevadas a cabo fueron: 1). caracterización del grupo de estudio mediante indicadores antropométricos, bioquímicos, clínicos, dietéticos y nivel de conocimientos sobre diabetes y sobre cuidados del pie, 2) diseño del programa educativo, 3) aplicación del programa y 4) evaluación de los resultados.

El programa educativo mostró resultados positivos. En cuanto a la glucosa sérica, hemoglobina glucosilada, triglicéridos y colesterol HDL se obtuvo un cambio positivo en todos los participantes. Mejoraron los porcentajes de adecuación de la energía, hidratos de carbono, lípidos e hidratos de carbono simples, en cuanto a las proteínas no se presentaron cambios. El nivel de conocimientos sobre el cuidado de los pies obtuvo una diferencia positiva, lo cual se considera beneficioso, ya que el conocimiento sobre el cuidado de los pies reduce el riesgo de ulceración y amputación.

## CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE INVESTIGACIÓN

### 1.1 Planteamiento del problema

La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad crónica que se desarrolla cuando el organismo no produce suficiente insulina o las células no hacen uso de ésta. (1)

El número de personas con DM2 está aumentando rápidamente en el mundo. Este aumento está asociado con varios aspectos como son: el envejecimiento de la población, el aumento de la urbanización, las dietas menos saludables y la disminución de la actividad física. (2)

Desde el año 2000, la DM2 es la principal causa de muerte en México, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 la prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo es de 9.4%. (3) En cuanto a las complicaciones que los pacientes con diabetes desarrollan se reportan: visión disminuida (54.5%), daño en la retina (11.2%), pérdida de la vista (9.95%), úlceras (9.1%) y amputaciones de miembros inferiores (5.5%). Todas éstas, excepto daño en la retina, se reportaron en mayor proporción en comparación a lo reportado en la ENSANUT 2012. (4) De acuerdo a la ENSANUT MC 2016, el 46.4% de los pacientes con diabetes no lleva a cabo medidas para evitar o retrasar las complicaciones de la enfermedad. (3)

De los pacientes que sufrieron amputaciones, el 41.2% reportó previamente haber sentido ardor, dolor o pérdida de la sensibilidad en la planta de los pies, 20.4% no poder caminar más de seis minutos sin sentir fatiga. Por otra parte, el 20.9% de los pacientes con diabetes reportó revisión de pies en el último año; 20.5% hombres y 21.1% mujeres (figura 1). (3)

Figura 1. Complicaciones reportadas por los pacientes con diabetes **(3)**

### Otras complicaciones reportadas por los pacientes diabéticos



Fuente: ENSANUT Medio Camino, 2016

La Organización Mundial de la Salud indica que la evaluación de pies y los cuidados frecuentes pueden ayudar a evitar la amputación. Los programas de cuidado integral de los pies pueden reducir las amputaciones en un 45% a un 85%. (5)

En Puebla, de acuerdo con los resultados de ENSANUT 2012, la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 por diagnóstico médico previo en adultos fue de 8.4%; en mujeres fue ligeramente menor (8.2%) que en hombres (8.5%). De esta población, el porcentaje de los pacientes que reportaron que se les realizó una revisión de pies en los últimos 12 meses fue de 15.7%. (6)

Actualmente, en la Clínica Podólogos Especializados el 40% de los pacientes que asisten a consulta padecen diabetes mellitus y el 10% de ellos presentan úlceras, malformaciones e infecciones en los pies. La clínica no brinda información específica para el cuidado integral de los pies en pacientes con DM2.

## 1.2. Objetivos

### 1.2.1. Objetivo General

Implementar un programa educativo para el cuidado integral de los pies en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en Podólogos Especializados en Puebla



### 1.2.2. Objetivos específicos

- Caracterizar al grupo de estudio: antropométrica, bioquímica, clínica, dietéticamente y nivel de conocimientos sobre diabetes y sobre cuidados del pie
- Diseñar programa educativo del cuidado de los pies para pacientes con DM2
- Aplicar el programa educativo diseñado
- Evaluar los resultados del programa educativo aplicado

### 1.3 Justificación

La importancia de este proyecto radica en que se generará una herramienta que permita a los pacientes con DM2 adquirir los conocimientos y las habilidades prácticas para el autocuidado de sus pies y sobre una alimentación adecuada, con el fin de contribuir a la prevención o disminución de complicaciones.

Por otra parte, este proyecto beneficiará a la clínica que podrá contar con una herramienta para su propio uso que brinde apoyo a otros pacientes para la prevención de pie diabético y de otras complicaciones.

### 1.4 Marco contextual

La Clínica Podólogos Especializados es una institución de salud privada localizada en el estado de Puebla, brinda servicio de atención especializada en el tratamiento integral del pie. Principalmente relacionado a las afecciones del pie en pacientes con patologías que afectan la salud de este, realizando diagnósticos precoces y aplicando tratamientos mínimo-invasivos conservadores en atención de primer nivel. Los pacientes atendidos son de diversas localidades del estado de Puebla y generalmente tienen un nivel socioeconómico medio-bajo. (7)

En la consulta, alrededor de 60 pacientes presentan problemas endocrinológicos, de los cuales entre 30 y 40 padecen Diabetes Mellitus tipo 2 y 10 presentan pie diabético.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Diabetes mellitus tipo 2

#### 2.1.1 Definición

La diabetes mellitus (DM) comprende un grupo de trastornos metabólicos frecuentes que comparten el fenotipo de hiperglucemia. De acuerdo con la causa de la DM, los factores que contribuyen a la hiperglucemia pueden ser deficiencia de la secreción de insulina, disminución de la utilización de glucosa o aumento de la producción de glucosa. (8)

#### 2.1.2 Etapas

La diabetes mellitus se entiende como un proceso de etiologías variadas que comparten manifestaciones clínicas comunes. Está conformado por etapas:

- a) Normoglucemia. Cuando los niveles de glucemia son normales pero los procesos fisiopatológicos que conducen a DM ya han comenzado e inclusive pueden ser reconocidos en algunos casos. Incluye aquellas personas con alteraciones potencial o previa de la intolerancia a la glucosa. (8)
- b) Hiperglucemia. Cuando los niveles de glucemia superan el límite normal. Esta etapa se subdivide en:
  - I. Regulación alterada de la glucosa (incluye la glucemia de ayuno alterada y la intolerancia a la glucosa)
  - II. Diabetes mellitus: no insulino-requiriente, insulino-requiriente para lograr control metabólico e insulino-requiriente para sobrevivir (8)

#### 2.1.3 Diagnóstico

Para el diagnóstico de la DM se utilizan cualquiera de los siguientes criterios: (8) (9)

1. Síntomas de diabetes más una glucemia casual medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200 mg/dL. Casual se define como cualquier hora del día sin relación con el tiempo transcurrido desde la última comida. Los síntomas

clásicos de diabetes incluyen aumento en el apetito, poliuria, polidipsia y pérdida inexplicable de peso.

2. Glucemia de ayuno medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 126 mg/dL. Ayuno se define como un período sin ingesta calórica de por lo menos ocho horas.
3. Glucemia medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200 mg/dL dos horas después de una carga de 75 g de glucosa durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG).
4. Una hemoglobina glucosilada (HbA1c) mayor o igual a 6.5%, empleando una metodología estandarizada y trazable al estándar National Glycohemoglobin Standardization Program (NGSP).

#### 2.1.4 Cuadro Clínico

Los síntomas de la diabetes tipo 2 incluyen: micción frecuente, sed excesiva, pérdida de peso y visión borrosa. En esta condición los síntomas suelen ser poco marcados y pueden tardar años en ser reconocidos. Sin embargo, durante este período de tiempo el cuerpo ya está siendo dañado por el exceso de glucosa en sangre. (10)

#### 2.1.5 Causas

La diabetes tipo 2 se caracteriza por secreción alterada de insulina, resistencia a la insulina, producción hepática excesiva de glucosa y metabolismo anormal de los lípidos. En las etapas iniciales del trastorno, la tolerancia a la glucosa se mantiene casi normal, a pesar de la resistencia a la insulina, porque las células beta del páncreas compensan mediante el incremento en la producción de insulina. Conforme avanzan la resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia compensatoria, los islotes pancreáticos de ciertas personas son incapaces de mantener el estado hiperinsulinémico. (10)

El tipo más común de diabetes; generalmente ocurre en adultos, pero actualmente también se presenta en niños y adolescentes. En la diabetes tipo 2, el cuerpo es

capaz de producir insulina, pero se vuelve resistente a ella, de modo que la insulina es ineficaz. Con el tiempo, los niveles de insulina pueden llegar a ser insuficientes. Tanto la resistencia, como la deficiencia de insulina pueden llevar a niveles de glucosa en sangre elevados. (8) (10)

#### 2.1.6 Factores de Riesgo

Existen varios factores de riesgo importantes como: sobrepeso, obesidad, inactividad física, mal nutrición, etnicidad, historia familiar de diabetes, historial de diabetes gestacional y edad avanzada. (11)

Factores de riesgo (10):

- Índice de masa corporal (IMC) mayor a 25
- Perímetro de la cintura > 80 cm en mujeres y >99 cm en hombres. (Valores >94 en hombres y >90 en mujeres indican un exceso de grasa visceral)
- Antecedente familiar de diabetes en primer y segundo grado.
- Procedencia rural con urbanización reciente.
- Antecedente obstétrico de diabetes gestacional o hijos con peso > 4 Kg al nacimiento.
- Enfermedad isquémica coronaria o vascular de origen aterosclerótico
- Hipertensión arterial.
- Triglicéridos >150 mg/dL.
- Colesterol HDL < 40 mg/dL.
- Bajo peso al nacer o macrosomía.
- Sedentarismo (<150 minutos de actividad física/semana).
- Adultos con escolaridad menor a la educación primaria.
- Enfermedades asociadas (deterioro cognitivo, déficit de audición, esquizofrenia, apnea, cánceres y esteatosis hepática)
- Síndrome de ovario poliquístico.
- Acantosis nigricans.

### 2.1.7 Complicaciones

Los niveles de glucosa en sangre consistentemente elevados es una de las principales causas de enfermedad cardiovascular, retinopatía, enfermedad renal y amputación de las extremidades inferiores. (11) (12)

Las complicaciones de la diabetes se pueden prevenir o retrasar manteniendo los niveles de glucosa en sangre, presión arterial y colesterol tan cerca de lo normal como sea posible. Muchas complicaciones se pueden detectar de forma temprana con programas de cribado que permitan el tratamiento para prevenir que se vuelvan más serias. (11) (12)

Las personas con diabetes pueden experimentar problemas con la mala circulación en los pies como resultado del daño en los vasos sanguíneos. Estos problemas aumentan el riesgo de ulceración, infección y amputación. Las personas con diabetes se enfrentan a un riesgo de amputación que puede ser 25 veces mayor que las personas sin diabetes. Sin embargo, con buen control, una gran parte de las amputaciones se pueden evitar. (12)

## 2.2 Pie diabético

Los alcances y repercusiones del pie diabético en pacientes con DM a nivel mundial han sido objeto de atención por parte de organizaciones internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la American Diabetes Association (ADA), las cuales definen el pie diabético, como el grupo de síndromes en los cuales la neuropatía, isquemia e infección ocasionan cambios tisulares produciendo morbilidad y una posible amputación. (13) (14)

### 2.2.1 Prevalencia

La prevalencia del pie diabético está situada entre el 8% y 13% de los pacientes con diabetes mellitus. Esta entidad clínica afecta mayormente a la población diabética entre 45 y 65 años. El riesgo de amputaciones para los pacientes diabéticos es

hasta 15 veces mayor que en pacientes no diabéticos. La incidencia de amputaciones por diabetes se sitúa entre 2.5-6/1000 pacientes por año. (13)

La diabetes eventualmente afecta a todas las partes del cuerpo, pero frecuentemente involucra primero a los pies. Más de la mitad de todas las úlceras en los pies se infectan, lo que requiere hospitalización y el 20% de las infecciones de extremidades inferiores resultan en amputación. (15)

El pie diabético es un problema médico, social y económico importante en todo el mundo, sin embargo, la frecuencia reportada de ulceración y amputación varía considerablemente. Esto puede deberse a diferencias en los criterios de diagnóstico, así como factores sociales y económicos. (11) (15)

La OMS y la Federación Internacional de la Diabetes (FID) señalan que más de la mitad de las amputaciones de miembros inferiores podrían prevenirse empleando servicios de detección y atención oportuna. (12)

### 2.2.2 Causas

La enfermedad de pie diabético se debe principalmente a la presencia de neuropatía, isquemia e infección, produciendo una importante morbilidad que puede llegar a amputaciones. (12) (14) (15)

En la enfermedad del pie diabético; la neuropatía periférica diabética es el principal factor de riesgo para el desarrollo de úlceras de pie diabético. La prevalencia mundial reportada de neuropatía periférica diabética oscila entre el 16% y el 66% y se cree que su predisposición aumenta con el deficiente control de glucosa. (12)

### 2.2.3 Complicaciones

La neuropatía es alteración de la función de los nervios periféricos, somáticos o autónomos, que produce pérdida de la sensibilidad en el pie, favoreciendo deformidades, presión anormal, heridas y úlceras. Se pueden conformar síndromes

bien definidos: 1) neuropatía periférica; 2) neuropatía somática autónoma; 3) neuropatía focal; 4) neuropatía difusa. (14)

La neuropatía sensitiva se comporta como el desencadenante de las lesiones a través de un traumatismo externo indoloro debido a la falta de las sensaciones protectoras. Produce atrofia de músculos interóseos y lumbricales, alteraciones en la sudoración y coincide con aparición de grietas y callosidades en áreas de presión anómala. (14) (16)

La neuropatía motora producirá el denominado traumatismo interno, responsable de la hiperpresión plantar que se evidencia a través de hiperqueratosis. A su vez hay deformaciones en el dorso del pie, que por contacto con un calzado inapropiado conducirá a lesiones. (16)

La neuropatía autonómica condiciona una piel fina seca, atrófica y con fisuras, que facilita el ingreso de gérmenes y con ello la infección, que agrava el pronóstico. (16)

#### 2.2.4 Clasificación del Riesgo

Existen distintas clasificaciones para iniciar estrategias preventivas o de vigilancia. El sistema del grupo internacional de trabajo en pie diabético establece la clasificación del riesgo como se muestra en la tabla 1:

Tabla 1. Clasificación de riesgo (14)

<b>Grupo 0</b>	Sin evidencia de neuropatía
<b>Grupo 1</b>	Presencia de neuropatía, pero sin evidencia de deformidad en el pie
<b>Grupo 2</b>	Neuropatía, más evidencia de deformidad
<b>Grupo 3</b>	Historia de úlceras en pie o amputación de extremidad inferior

Con el uso de esta escala se puede predecir la incidencia de ulceración y amputación.

### 2.2.5 Prevención

Las úlceras del pie diabético pueden ser prevenibles con una adecuada estrategia que comprenda cribado, clasificación del riesgo y medidas preventivas y de tratamiento. (15)

### 2.2.6 Factores de riesgo

La identificación y el manejo temprano de los factores de riesgo son fundamentales para reducir la morbilidad del pie diabético. Los factores de riesgo para el desarrollo de úlceras son: amputación previa, historia anterior de úlceras en los pies, neuropatía periférica, deformidad en un pie, callos en sitios de presión, enfermedad vascular periférica, nefropatía o retinopatía diabética, control glucémico deficiente, uso de insulina, sobrepeso, obesidad y tabaquismo. (14)

Otros factores son el género, estudios de pacientes con DM2 muestran que el género masculino tiene un incremento de 1.6 de riesgo de úlceras y de 2.8 a 6.5 de amputación. Se ha descrito un riesgo dos veces mayor de amputación en hispanos y afroamericanos. (14)

### 2.2.7 Evaluación diagnóstica y exploración de pie

Para iniciar con el examen diagnóstico de la neuropatía es esencial el interrogatorio en búsqueda de signos y síntomas que orienten al diagnóstico. Dentro de los síntomas neurológicos es importante averiguar sobre disestesias, parestesias e hipoestesias. Como síntomas vasculares se busca claudicación intermitente, dolor en reposo de las extremidades o de los pies. (14) (16)

Actualmente, existen distintas pruebas para la evaluación de neuropatía periférica. Entre los cuestionarios de signos y síntomas está el MNSI (del inglés, Michigan Neuropathy Screening Instrument) que tiene valor para identificar clínicamente la presencia de neuropatía diabética. (17)

La MNSI consta de 15 preguntas, “sí o no”. Aborda preguntas referentes al dolor, entumecimiento y sensibilidad a la temperatura, la puntuación más alta es de 13



puntos que indica mayor presencia de síntomas de neuropatía. La segunda corresponde a la evaluación del examen físico por parte de un profesional de la salud; se evalúa la inspección de los pies en lado derecho e izquierdo, deformidades tales como: orfejos en garra, prominencia de metatarso, hallux valgus, pie de charcot, piel seca, presencia de callosidades, fisura e infección. El cribado positivo en la parte clínica (>2 puntos en escala de 10) se considera riesgo de neuropatía y por último en la tercera parte del instrumento se lleva a cabo una valoración de pulsos, reflejos, vibración, movilidad articular y sensibilidad en ambos pies a través del: monofilamento de Semme Weinstein de 10 g de fuerza, diapasón de 128 hz y temperatura frío/calor. (12) (13) (14) (15) (16)

Tal como se muestra en la figura 2, distintas son las deformidades que pueden contribuir para el desarrollo de las ulceraciones en los pies: 1) pie neuropático típico – con arco acentuado y metatarso prominente- 2) arco escavado, común en el pie de Charcot 3) dedos en garra. **(18)**

Figura 2. Las deformidades que deben ser investigadas en el examen de los pies **(16)**



El examen de los zapatos es importante para saber si estos son adecuados, generalmente se usan zapatos en punta con tacón o diferente talla o número. Se deben buscar sitios de apoyo y puntos de presión inadecuados; revisar sobre la presencia de cuerpos extraños en el zapato (arenillas o piedrecitas). Se debe sospechar EAP si hay cianosis, disminución de la temperatura de la piel, uñas hipertróficas y por otro lado relleno capilar lento. La evaluación de los pulsos

periféricos se realiza en la arteria tibial posterior y pedia de cada pie como se muestra en la figura 3, se hace a través de la palpación. Los pulsos deben ser palpados bilateralmente. La ausencia de uno de los pulsos indica riesgos y deberá remitir al paciente a una evaluación por cirujano vascular. (18) (19) (20)

Figura 3. Las líneas punteadas indican la posición de las arterias pedia y tibial posterior **(13)**



El índice tobillo-brazo (ITB) es un tamizaje basado en la palpación de los pulsos pedios y tibiales posteriores, debe ser realizado en las personas mayores de 50 años o menores de 50 años con factores de riesgo o más de 10 años de enfermedad. Si es normal se debería repetir cada 5 años. (19) (20)

El IBT es el cociente entre la presión arterial sistólica del tobillo y la presión arterial sistólica del brazo, en la tabla 2 se muestra como calcular el ITB, y se interpreta de la siguiente manera:

- a. >1.2: endurecimiento de la pared vascular
- b. 1 a 1.2: normal
- c. 0.9 a 1: aceptable
- d. 0.8 a 0.9: enfermedad arterial leve: claudicación
- e. 0.4 a 0.8: enfermedad arterial moderada: claudicación mayor
- f. <0.4: enfermedad arterial grave: dolor en reposo

Tabla 2. ITB – Cómo calcular el ITB.  $ITB = \text{Presión Sistólica Máxima} \div \text{Presión Sistólica Braquial Máxima}$ . **(18) (19) (20)**

ITB*	Presión Sistólica A. Tibial Posterior	Presión Sistólica A. Pedia	Presión Sistólica Arteria Braquial
Derecha			
Izquierda			

La utilización del monofilamento de Semmes-Weinstein de 5.07 (10 g) debe evaluar 4 puntos plantares, 1ª, 3ª, 5ª cabezas de metatarsianos y regiones plantar distal de hallux. (figura 4). La insensibilidad en cualquiera de los puntos indica riesgo de daño neuropático. (19) (20)

Figura 4. Áreas para la utilización del monofilamento 10 g. **(21)**



En la actualidad, para el diagnóstico de neuropatía diabética pueden ser usados scores compuestos en las Guías NeurALAD o distintos exámenes con verificación previa. (21) (22) (23)

## 2.3 Educación en diabetes

### 2.3.1 Objetivo de la educación en diabetes

El objetivo principal de la educación en diabetes es que el paciente logre obtener y mantener conductas que lleven a un óptimo manejo de la vida con la enfermedad.

Las personas con diabetes deben adquirir conocimientos y desarrollar destrezas, además tomar diariamente decisiones relativas a modificar su estilo de vida. Los servicios de salud públicos y privados deben entregar programas de educación en diabetes desde que el paciente ha sido diagnosticado con esta patología. (20)

La Asociación Americana de Educadores en Diabetes (AADE) propone 7 conductas de autocuidado para las personas con diabetes (24):

1. Comer sano
2. Ser físicamente activo
3. Automonitoreo
4. Toma de medicamentos
5. Resolución de problemas
6. Reducción de riesgos
7. Adaptación psicosocial

Los programas de educación deben contemplar educación individual y grupal. Ambos deben ser complementarios.

- Educación individual

La educación individual es adecuada desde el inicio del diagnóstico, durante el control y seguimiento. Es un proceso dinámico donde existe una variada entrega de conocimientos, existiendo una relación terapéutica con el educador que debe ser interactiva y de negociación. En la educación individual se protege la intimidad del paciente donde el paciente puede exponer más fácilmente su problemática. (25)

- Educación grupal

Este tipo de sesiones educativas deben ser planteadas en grupos pequeños. En estas actividades pueden estar los familiares y/o redes de apoyo del paciente. Las ventajas de las actividades grupales residen en que se entregan conocimientos y experiencias de otros pacientes. No siempre se puede homologar el tipo de

pacientes que asiste a esta actividad, pero el educador debe crear un clima de aceptación para que ellos puedan expresarse libremente. (25)

Cada programa de educación en diabetes debe considerar ser un proceso continuo, tomando en cuenta que las necesidades de los pacientes van cambiando, ya que este proceso continúa y se renueva de acuerdo con las necesidades de cada individuo. La figura 5 representa el círculo de la educación en diabetes. (26)

### 1. Valoración:

Es el inicio que nos va a entregar información relevante para poder evaluar las necesidades educativas del paciente. En esta valoración se puede aplicar un cuestionario que nos permita conocer los datos demográficos, rutina de trabajo y de estudio, estado de salud, conocimientos previos, capacidades de autocuidado, limitaciones físicas y cognitivas, culturas y creencias. Es muy importante evaluar el entorno en el que el paciente se encuentra; su familia y redes de apoyo, las cuales influirán en forma positiva o a veces negativa en su proceso educativo y de autocuidado. El educador debe practicar la escucha activa, contacto visual y habilidades de observación para crear un ambiente en el cual el paciente sienta que sus necesidades son tomadas en cuenta. El registro de la información debe ser objetivo y como el paciente las refiere. (26)

Tabla 3. Ejemplos de preguntas a realizar en la valoración del paciente **(27)**

¿Cuál es su cobertura de salud? (IMSS, seguro popular, privado)
¿Hasta qué año estudio y a qué se dedica?
¿Quiénes conforman su grupo familiar y/o redes de apoyo?
¿Tiene usted alguna otra enfermedad?
¿Conoce a alguna persona con diabetes? familiares/amigos
¿Tiene alguna creencia religiosa?
¿Cuáles fueron sus sentimientos o pensamientos cuando le informaron que tenía diabetes?
¿Cuál es su mayor preocupación acerca de los cuidados de la diabetes?
¿Cuál es la manera más fácil de aprender para usted?

## 2. Planificación

En la planificación se establecen los objetivos a lograr con el paciente. Estos deben ser razonables de llevar a cabo, concretos y medibles, debe existir un acuerdo mutuo entre el paciente y el educador frente al cumplimiento del objetivo. Estos objetivos deben ser planteados por la misma persona con diabetes. Por ejemplo: “me tomaré la glucosa en ayunas todos los días hasta el nuevo control”, “me revisaré los pies luego del baño diario todos los días”. (26)

Existen metodologías diversas de aprendizaje, estas deben estar adaptadas a las necesidades de cada paciente. Pueden ser sesiones de pláticas individuales, resolución de problemas y juegos de rol.

Tabla 4. Contenidos a educar al paciente con diabetes y su familia (27)

Descripción del proceso de enfermedad de la diabetes y sus alternativas del tratamiento
Incorporar el manejo nutricional dentro del estilo de vida
Incorporar la actividad física dentro del estilo de vida
Uso de terapia farmacológica en forma segura
Medición de glucosa y uso de sus resultados para la toma de decisiones en el autocuidado
Detectar, prevenir y tratar complicaciones crónicas
Desarrollar estrategias personales para tratar temas y preocupaciones del área psicológica
Desarrollar estrategias personales para promover cambios de conducta saludables

## 3. Implementación de la educación

El lugar donde se realizará la educación debe favorecer la educación con el mínimo de distracción. Durante la realización de la actividad educativa se debe tratar de explicar siempre de lo más sencillo a lo más complejo, usar un lenguaje directo y claro y además reforzar la información entregada al final de la educación,

corroborando el entendimiento de éste. Es importante utilizar material audiovisual para favorecer el aprendizaje. (26)

Tabla 5. Habilidades del educador que mejoran el proceso educativo **(27)**

Escuchar y dar la palabra
Compartir conocimientos, nunca imponer
Capacidad de negociacion. Facilitar la toma de decisiones proponiendo alternativas
Permitir al paciente expresar sus emociones, no solo lo que piensa
Los errores son para mejorar, nunca juzgar o penalizar
Incorporar en la educacion a la familia y al equipo de salud
Empatia y calidez a las necesidades del paciente

#### 4. Evaluación

Esta etapa se planifica y se lleva a cabo en todas las sesiones educativas. En general se recomienda realizar una evaluación planificada a los 3 y 6 meses, donde se evaluarán aspectos como mejoramiento de parámetros biomédicos, además aspectos psicosociales como calidad de vida, bienestar y autocuidado. (26) Es muy importante realizar refuerzos positivos frente a los logros y mejorías de objetivos planteados previamente.

#### *Registros o documentación*

El registro de las actividades de educación permite documentar los avances del proceso educativo de cada paciente. Además, permite evaluar los obstáculos que se han presentado en el cumplimiento de los objetivos en cada paciente. Debe estar disponible para todo el equipo de salud para poder desde cada área de intervención, evaluar el logro de estos. (28)

Figura 5. Círculo de la educación en diabetes **(27)**



### *Materiales Didácticos*

Las técnicas deben ser adecuadas al paciente y el tema a educar. El material didáctico debe ser sencillo y claro de entender, pueden usarse láminas, pizarrón, libros de lectura, trípticos, rota folios y videos. Se debe tratar siempre de entregar al paciente material de consulta en caso de dudas. Actualmente, la tecnología es un método que puede ayudar en el proceso educativo. Además, existe mucho contenido que se obtiene de la web. En este aspecto es importante informar al paciente que estos deben ser discutidos con el educador en diabetes. El autoaprendizaje guiado vía página web es una herramienta de gran utilidad. (29)

### 2.3.2 Modelos Teóricos

Para explicar o predecir el aprendizaje y comportamiento en relación con la educación para las personas con diabetes se hace referencia a teorías educacionales y modelos conceptuales, con los que los educadores deben estar familiarizados. Estos modelos y teorías sirven como base para establecer y guiar los planes de manejo e investigación en diabetes. (30) (31)



### *1. Modelo de aceptación-obediencia*

Este modelo se fundamenta en que los profesionales de la salud son los expertos en el cuidado de la diabetes y por lo tanto los pacientes deben cumplir con sus recomendaciones de autocuidado. De hecho, así se ha entendido la educación durante mucho tiempo, pero progresivamente se está cambiando para dar una participación al alumno, en nuestro caso al paciente.

La obediencia sitúa al paciente en una situación de dependencia sin participación en las decisiones y metas de autocuidado. Puede ser útil al inicio del diagnóstico mientras se familiariza con su enfermedad y aprende los beneficios de otras opciones para su autocuidado. (31)

### *2. Modelo de las creencias de salud*

De acuerdo con este modelo, el comportamiento es reflejo de la interpretación subjetiva de una situación que ayuda a los educadores a entender las elecciones que hace un paciente en relación con su salud. En el caso de la diabetes el comportamiento de las personas está influenciado por 4 percepciones:

- Susceptibilidad

Se refiere que tan vulnerable se siente una persona a las consecuencias negativas de la enfermedad. una persona se puede sentir poco susceptible porque piensa que tiene una forma leve de la enfermedad. por lo contrario, una paciente que presenta complicaciones de la diabetes puede sentirse más susceptible o agobiado por las consecuencias negativas. (32)

De acuerdo con esta teoría una mayor percepción de gravedad hace que la persona ponga en práctica su autocuidado.

- Severidad de la diabetes y sus consecuencias

Las percepciones de incapacidad o impedimento o la pérdida del trabajo son muy relevantes en su comportamiento. Cuanto más severa es la percepción de las consecuencias de la diabetes es mayor la probabilidad de que se lleve a cabo el autocuidado. (32)

- Beneficios del autocuidado

Las personas que piensan que el autocuidado activo de la diabetes les puede producir beneficios, aumenta la probabilidad de que se adopte una conducta de autocuidado, a diferencia de las personas que tienen una percepción pesimista del autocuidado, en quienes la actitud es negativa para tomar acciones en el automanejo.

- Costo del autocuidado

El costo financiero y el costo personal como el tiempo extra y esfuerzos que se tienen que invertir para manejar activamente la diabetes, influyen en el comportamiento del autocuidado. Una mayor frecuencia de hipoglucemias, la ganancia de peso, puncionarse los dedos son también un costo que influye en el comportamiento de autocuidado. Cuando las personas creen que los beneficios son mayores que el costo aumenta los comportamientos del autocuidado. (32)

### *3. Modelo de la autoeficacia*

Este modelo señala los comportamientos por el sentido de confianza que tiene una persona para llevar a cabo un conjunto de habilidades. También se ha definido como el juicio que uno hace de sus propias capacidades. En el caso de las personas con diabetes es la percepción de la capacidad para efectuar el monitoreo de la glucosa, aplicarse insulina, planear y sobrellevar un programa de alimentación, entre las varias actividades de la vida diaria y el automanejo de la enfermedad. (31) (33)

La autoeficacia es un modelo que permite apreciar la relación entre lo que la gente piensa y hace. La autoeficacia activa como mediador entre la preparación

cognoscitiva (conocimientos teóricos y habilidades) y el compromiso que tiene para aplicarlos.

Este modelo se ha propuesto para identificar estrategias que aumenten el autocuidado de la diabetes. Se utiliza para aprender más acerca de las convicciones de los pacientes y de sus creencias con relación a su habilidad para llevar a cabo las recomendaciones. Los pacientes pueden creer en los beneficios del programa recomendado, pero no lo siguen porque creen que es muy difícil, la confianza y capacidad que la persona siente acerca del desempeño de un conjunto de comportamientos hace que la persona los lleve a cabo con mayor probabilidad. (32)  
(33)

La autoeficacia es un buen predictor de la perseverancia para realizar tareas exitosas en diversas condiciones. El desarrollo individual del sentido de autoeficacia se fundamenta en cuatro fuentes jerárquicas de información (33):

- a) Talento personal que influye en la obtención de información para aprender a realizar una tarea
- b) Experiencia indirecta, que es el aprendizaje a través de observar a otros. Requiere de un modelo con quien comparar su propio comportamiento
- c) Persuasión verbal, se refiere al proceso de entrenamiento y recomendaciones que recibe de otras personas
- d) El estado fisiológico como condiciones físicas y emocionales

#### *4. Modelo del locus control*

Las creencias acerca de quién o que controla los resultados y consecuencias relacionadas con la salud, también influyen en el comportamiento del autocuidado. La teoría del locus control sugiere tres de tales creencias, también llamadas orientaciones (34):

- Orientación interna

Las personas tienden a creer que los resultados de salud relacionados con la diabetes están controlados primeramente por sus propios esfuerzos.

- Orientación externa

Se tiende a creer que los resultados son controlados primeramente por otras personas, generalmente los proveedores de salud y frecuentemente por algún o algunos miembros de familia.

- Orientación por la suerte o el azar

Se cree que los resultados están relacionados por la suerte o el azar.

La teoría de la motivación humana llamada autodeterminación distingue la motivación autónoma de la motivación controlada que corresponden respectivamente a lo señalado como orientación interna y orientación externa. (34)

El comportamiento se motiva autónomamente en el grado en que la persona experimenta un sentido de voluntad y aprobación personal en su comportamiento, mientras que en la motivación controlada las acciones se toman por presión médica o familiar, que tiene altas probabilidades de ser sólo temporal.

Teoría social cognoscitiva (TSC)

Esta teoría se deriva de la teoría del Aprendizaje Social de Bandura, establece que las personas aprenden de su propia experiencia personas, así como de la observación del comportamiento y consecuencias de los comportamientos de otras personas. La TSC examina el comportamiento de la salud como un cambio constante con interacciones entre el individuo y su medio ambiente. La TSC investiga dos áreas (33) (34):

- Factores psicosociales que influyen el comportamiento de la salud
- Métodos para estimular el cambio en el comportamiento

La TSC se ha utilizado para entender la práctica del cuidado de la diabetes y para el diseño de programas de intervención en diabetes. Se ha aplicado en pacientes con diabetes tipo 1 y diabetes tipo 2 en diferentes grupos de edad. La intervención en el automanejo se ha centrado en aumentar la actividad física, mejorar las elecciones y patrones de la dieta, y promover el monitoreo frecuente de glucosa sanguínea. (33) (34)

### Teoría de la autorregulación

Esta teoría se centra en la representación individual o modelo personal de la diabetes con el determinante clave de su comportamiento y respuesta emocional a la enfermedad. La investigación en este campo ha identificado 5 elementos centrales que forman acerca de la enfermedad (32):

1. Identidad: ¿qué es la diabetes?, ¿qué síntomas se experimentan?, ¿cuál es el problema actual?
2. Causa: ¿qué causó mi diabetes?
3. Duración: ¿cuánto va a durar?
4. Consecuencias: ¿cómo la diabetes me va a afectar ahora y en el futuro?
5. Efectividad del tratamiento: ¿qué tan bueno es el tratamiento para controlar o curar mi diabetes?

## Teoría del proceso dual

Esta teoría hace distinción entre el proceso sistemático y heurístico. La educación de los pacientes descansa predominantemente en un proceso heurístico, a través del cual los pacientes tienen un papel pasivo, principalmente de escuchar y que recomendaciones se deben seguir. En este caso los profesionales de salud son vistos como los expertos a quienes se debe escuchar y cuyas recomendaciones se debe seguir. Esta información proporcionada generalmente es genérica y fácilmente racionalizada, mas no relevante para el individuo. En las actitudes de cambio, ellos tienden a hacer cambios superficiales y susceptibles de cambios a la luz de otras informaciones contradictorias por otros expertos, que son profesionales de la salud, amigos, familiares con diabetes o de los medios de comunicación. (32)

Para vencer estos aspectos, la teoría del proceso dual enfatiza la necesidad de involucrar al paciente en el proceso de aprendizaje. Esto significa proporcionarles a los individuos la menor información posible que deban aprender. Por ejemplo: el problema de la diabetes tipo 2 es la resistencia a la insulina, entonces a través de analogías se le ayuda al individuo a relacionar lo que sucede en su organismo.

## Teoría de la autodeterminación

Esta teoría se centra en la diferencia entre motivación controlada y motivación autónoma. Motivación controlada significa hacer las cosas por razones extrínsecas, para hacer felices a otros o para recibir una compensación. La motivación autónoma en contraste significa hacer las cosas por razones intrínsecas o por uno mismo. Este tipo de motivación es predictivo de éxito en el automanejo, pérdida de peso y control glicémico. (32) (33)

## Teoría social del aprendizaje

Esta teoría se centra en las percepciones individuales de su habilidad para llevar a cabo comportamientos y seguirlos a través de planes de acción. En términos psicológicos, se refiere como autoeficacia, que es muy similar al concepto de

autoconfianza. A autoeficacia se ha demostrado que es uno de los mejores predictores de éxito en los comportamientos de autocuidado y se ha incorporado a muchos modelos de psicología de la salud.

#### 5. *Modelo transteórico de cambio*

Este modelo descrito por Prockasca y Di Clemente se centra en etapas de cambio en el comportamiento y se utiliza para inducir motivación en las personas que no están preparadas para un cambio en su comportamiento. En el caso de la diabetes, cambios en el comportamiento del automanejo. (31)

Este modelo se fundamenta en la premisa de que las personas pasan por varias etapas de disposición y motivación antes de tomar acciones en su comportamiento. Estas etapas incluyen:

- Precontemplación

Es la etapa en donde no se tienen intenciones de cambios en el comportamiento en un futuro próximo, estimado antes de los 6 meses. Las personas se mantienen en esta etapa por algunas razones como son: a) falta de conocimientos, habilidades y recursos, o b) por creencias de salud distorsionadas. (31) (32)

- Contemplación

En esta etapa el paciente tiene más conciencia de que existe un problema y piensa con mayor seriedad hacer cambios en su conducta en los próximos 6 meses. Se sugiere la misma intervención de motivación y desarrollo de la auto eficacia, para estimular la confianza en sus habilidades para cambiar conductas, explicando al mismo tiempo las ventajas y desventajas de los cambios en el comportamiento.

- Preparación

Las personas inician en el siguiente mes los intentos para cambios en el comportamiento. Generalmente han hecho consientes las ventajas y desventajas.

El manejo es ayudarlos a establecer objetivos específicos y realistas y reforzar los pequeños cambios que han logrado. (31) (32)

- Acción

Es la etapa en que claramente se han modificado conductas en sentido positivo en relación con el automanejo con la finalidad de lograr los objetivos planeados. La provisión de información y la participación en un programa formal refuerzan la acción en el cambio de comportamiento.

- Mantenimiento

Después de 6 meses de una acción continua, en la que se esfuerzan por mantener comportamientos saludables y evitar regresar a etapas previas. Se refuerza la habilidad para resolver problemas. (31) (32)

#### *6. Modelo de la activación*

La activación se puede definir como “El desarrollo y descubrimiento en uno mismo de la capacidad innata para ser responsable de su propia vida”. El empowerment desarrollado por Robert Anderson y Martha Funnel, más que un modelo es una filosofía, la cual establece que la persona con diabetes es totalmente responsable de su autocuidado. Este concepto constituye el fundamento de la filosofía para la educación en diabetes.

La diabetes es una enfermedad de automanejo, que lleva implícita una responsabilidad personal que no es negociable, ni invisible, ni eludible. Esta percepción corresponde con la realidad del cuidado de la diabetes. El reconocer y aceptar esta realidad es la base para utilizar la activación en el cuidado y educación de la diabetes. (30)

La completa responsabilidad del paciente en su cuidado tiene apoyo en tres condiciones (30):



## 1. Elecciones

Las personas hacen elecciones y toman decisiones acerca de la comida, actividad física, monitoreo de la glucosa y administración de medicamentos o insulina, que tienen un impacto acumulativo en sus concentraciones de glucosa sanguínea y control metabólico.

## 2. Control

El paciente es quien tiene el control de sus decisiones de cuidado y manejo. El médico o el educador pueden aconsejar, amenazar, suplicar, ordenar acerca del manejo de la enfermedad y sus consecuencias, sin embargo, cuando el paciente no está cerca de la tutela médica, es quien tiene el control total de sus decisiones, sin importar que tan relevantes o nocivas sean.

## 3. Consecuencias

Las consecuencias de las elecciones y decisiones las va a sufrir directamente el paciente con una importante repercusión en el bienestar familiar. La diabetes incluyendo su manejo pertenece al paciente no al médico, ya que no se puede aceptar la responsabilidad de lo que no se puede controlar.

El paciente está activo cuando (31):

- Tiene los conocimientos suficientes para tomar decisiones informadas
- Cuando tiene suficiente control de sus decisiones
- Cuando tiene suficientes recursos para implementar sus decisiones
- Cuando tiene suficiente experiencia para evaluar la efectividad de sus acciones

La aplicación de la activación para promover cambios en el comportamiento sigue en principio los mismos pasos en las metas educativas, es decir:

- Identificación de los problemas
- Explorar sentimientos

- Establecer metas
- Desarrollar un plan de acción
- Evaluar resultados

El programa educativo para el automanejo debe integrar los componentes clínicos, psicosociales y del comportamiento, reconociendo la importancia que tiene la experiencia de vivir con diabetes, que no tiene categorías clínicas, psicosociales y de comportamiento, sino que todas actúan simultáneamente formando un todo. Esto quiere decir que frecuentemente solo se enfocan los problemas clínicos dejando a un lado los aspectos psicosociales y conductuales. (31)

## **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA**

### **3.1 Características del estudio**

#### **3.1.1 Ubicación espacio-temporal**

El estudio se llevó a cabo en la clínica Podólogos Especializados en Puebla, teniendo una duración de abril del 2018 a enero del 2019.

#### **3.1.2 Tipo de estudio**

- Forma:

El diseño cuasiexperimental manipula deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto sobre una o más variables dependientes. Los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están conformados antes del experimento: son grupos intactos. (35)

- Tiempo:

El diseño longitudinal recolecta datos en diferentes momentos o periodos para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias. (35) (36)

- Alcance:

El estudio descriptivo busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. (36)

El estudio causal tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular. (35) (36)

### **3.2. Criterios de selección**

Los pacientes que se incluyeron en el estudio cumplieron con los siguientes criterios:

### 3.2.1. Criterios de inclusión

- Clínica Podólogos Especializados de Puebla
- Adultos mayores de 18 años
- Diabetes Mellitus tipo 2

### 3.2.2. Criterios de exclusión

- Que presenten anemia
- Que presenten enfermedad renal

### 3.2.3 Criterios de eliminación

- Que sumen más de 2 inasistencias
- Que decidan retirarse del estudio
- Deceso del paciente

## 3.3 Operacionalización de variables

En la tabla 6 se muestra la operacionalización de las variables utilizadas en este estudio.

Tabla 6. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad de medición	Escala de medición	Indicadores														
<b>Porcentaje de pérdida de peso</b>	Cambio de peso reciente en relación con el peso usual (37)	Diferencia de peso corporal expresado en porcentaje, al comparar la medición actual con la anterior	Cuantitativa	Porcentaje	De razón o proporción	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cambio de peso %</th> <th>Interpretación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt;5</td> <td>Pequeña</td> </tr> <tr> <td>5-10</td> <td>Potencial</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Pérdida significativa o mayor</td> </tr> </tbody> </table> <p>(37)</p>	Cambio de peso %	Interpretación	<5	Pequeña	5-10	Potencial	10	Pérdida significativa o mayor						
Cambio de peso %	Interpretación																			
<5	Pequeña																			
5-10	Potencial																			
10	Pérdida significativa o mayor																			
<b>Índice de Masa Corporal</b>	Es la relación que existe entre el peso corporal y la estatura (37)	Se obtiene a partir del peso y la estatura de la persona. El resultado se compara con tablas de referencia usando la siguiente fórmula: $IMC = \text{peso en kg} / (\text{estatura})^2$	Cuantitativa	Kg/m <sup>2</sup>	Nominal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>IMC kg/m<sup>2</sup></th> <th>Interpretación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt;18.5-24.9</td> <td>Peso insuficiente</td> </tr> <tr> <td>18.5-24.9</td> <td>Normal</td> </tr> <tr> <td>25-29.9</td> <td>Sobrepeso</td> </tr> <tr> <td>30-34.9</td> <td>Obesidad I</td> </tr> <tr> <td>35-39.9</td> <td>Obesidad II</td> </tr> <tr> <td>&gt;40</td> <td>Obesidad III</td> </tr> </tbody> </table> <p>(37)</p>	IMC kg/m <sup>2</sup>	Interpretación	<18.5-24.9	Peso insuficiente	18.5-24.9	Normal	25-29.9	Sobrepeso	30-34.9	Obesidad I	35-39.9	Obesidad II	>40	Obesidad III
IMC kg/m <sup>2</sup>	Interpretación																			
<18.5-24.9	Peso insuficiente																			
18.5-24.9	Normal																			
25-29.9	Sobrepeso																			
30-34.9	Obesidad I																			
35-39.9	Obesidad II																			
>40	Obesidad III																			
<b>Glucosa sérica</b>	Método para determinar la cantidad de glucosa que hay en sangre (38)	Prueba que se realiza en laboratorio por medio de muestra sanguínea utilizando método estandarizado. El resultado será interpretado de acuerdo con la tabla de valores de referencia	Cuantitativa	Mg/dl	Numérica	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Glucosa mg/dl</th> <th>Interpretación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>80 a 130</td> <td>Adecuado</td> </tr> <tr> <td>130-180</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>&gt;180</td> <td>Elevado</td> </tr> </tbody> </table> <p>(38)</p>	Glucosa mg/dl	Interpretación	80 a 130	Adecuado	130-180	Regular	>180	Elevado						
Glucosa mg/dl	Interpretación																			
80 a 130	Adecuado																			
130-180	Regular																			
>180	Elevado																			

<b>Hemoglobina Glucosilada (HbA1c)</b>	Fracción de la hemoglobina que interacciona con la glucosa circulante, para determinar el valor promedio de la glucemia en las cuatro a ocho semanas previa (38)	Prueba que se realiza en laboratorio por medio de muestra sanguínea utilizando método estandarizado	Cuantitativa	Porcentaje	De razón o proporción	<table border="1" data-bbox="1686 228 1976 315"> <thead> <tr> <th>HbA1c %</th> <th>Interpretación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt;6.5</td> <td>Adecuado</td> </tr> <tr> <td>6.5-8</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>&gt;8</td> <td>Elevado</td> </tr> </tbody> </table> (38)	HbA1c %	Interpretación	<6.5	Adecuado	6.5-8	Regular	>8	Elevado		
HbA1c %	Interpretación															
<6.5	Adecuado															
6.5-8	Regular															
>8	Elevado															
<b>Colesterol total</b>	Molécula lipídica con función principalmente estructural. Se produce en hígado y también se obtiene por medio de la dieta. Niveles excesivos producen aterosclerosis (39)	Resultado reportado por laboratorio, el cual será interpretado de acuerdo con la tabla de valores de referencia	Cuantitativa	Mg/dl	Ordinal	<table border="1" data-bbox="1686 586 2032 672"> <thead> <tr> <th>Colesterol total mg/dl</th> <th>Interpretación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt;200</td> <td>Adecuado</td> </tr> <tr> <td>200 a 239</td> <td>Límite alto</td> </tr> <tr> <td>≥240</td> <td>Elevado</td> </tr> </tbody> </table> (39)	Colesterol total mg/dl	Interpretación	<200	Adecuado	200 a 239	Límite alto	≥240	Elevado		
Colesterol total mg/dl	Interpretación															
<200	Adecuado															
200 a 239	Límite alto															
≥240	Elevado															
<b>Triglicéridos</b>	Moléculas de glicerol, esterificadas con tres ácidos grasos. Principal forma de almacenamiento de energía en el organismo (39)	Resultado reportado por laboratorio, el cual será interpretado de acuerdo con la tabla de valores de referencia	Cuantitativa	Mg/dl	Numérica	<table border="1" data-bbox="1686 987 1992 1094"> <thead> <tr> <th>Triglicéridos mg/dl</th> <th>Interpretación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt;150</td> <td>Adecuado</td> </tr> <tr> <td>150 a 199</td> <td>Límite alto</td> </tr> <tr> <td>200 a 499</td> <td>Elevado</td> </tr> <tr> <td>≥500</td> <td>Muy elevado</td> </tr> </tbody> </table> (39)	Triglicéridos mg/dl	Interpretación	<150	Adecuado	150 a 199	Límite alto	200 a 499	Elevado	≥500	Muy elevado
Triglicéridos mg/dl	Interpretación															
<150	Adecuado															
150 a 199	Límite alto															
200 a 499	Elevado															
≥500	Muy elevado															

<b>Colesterol LDL</b>	Lipoproteínas de baja densidad, transportan el colesterol al endotelio arterial que con el tiempo llega a obstruir el flujo sanguíneo (39)	Resultado reportado por el laboratorio, interpretado de acuerdo con la tabla de valores de referencia	Cuantitativa	Mg/dl	Numérica	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Colesterol LDL mg/dl</th> <th>Interpretación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt;130</td> <td>Recomendable</td> </tr> <tr> <td>130-159</td> <td>Limitrofe</td> </tr> <tr> <td>≥160</td> <td>Alto</td> </tr> </tbody> </table> <p>(39)</p>	Colesterol LDL mg/dl	Interpretación	<130	Recomendable	130-159	Limitrofe	≥160	Alto							
Colesterol LDL mg/dl	Interpretación																				
<130	Recomendable																				
130-159	Limitrofe																				
≥160	Alto																				
<b>Colesterol HDL</b>	Lipoproteínas de alta densidad, participan en el transporte inverso del colesterol, es decir de los tejidos hacia el hígado para su excreción o reciclaje (39)	Resultado reportado por el laboratorio e interpretado de acuerdo con la tabla de valores de referencia	Cuantitativa	Mg/dl	Numérica	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Colesterol HDL mg/dl</th> <th>Interpretación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&gt;40</td> <td>Recomendable</td> </tr> <tr> <td>&lt;40</td> <td>Bajo</td> </tr> </tbody> </table> <p>(39)</p>	Colesterol HDL mg/dl	Interpretación	>40	Recomendable	<40	Bajo									
Colesterol HDL mg/dl	Interpretación																				
>40	Recomendable																				
<40	Bajo																				
<b>Riesgo de neuropatía diabética en miembros inferiores</b>	Posibilidad de la presencia de daño en los nervios periféricos causado por hiperglucemia (40)	Prueba realizada en pacientes con diabetes como parte de la estratificación de riesgo de neuropatía periférica diabética. (40) Se realiza una exploración analizando la apariencia de los pies, pulsos, reflejos, vibración, sensibilidad, movilidad articular, fuerza muscular, y estabilidad	Cualitativa		Ordinal	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Categorías de riesgo</th> <th>Interpretación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Sensación normal plantar</td> <td>Riesgo bajo</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Pérdida de la sensación de protección</td> <td>Riesgo moderado</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Circulación deficiente o deformidades estructurales del pie u onicomiosis</td> <td>Riesgo alto</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Ulceración, amputación o fracturas</td> <td>Riesgo muy alto</td> </tr> </tbody> </table> <p>(40)</p>	Categorías de riesgo		Interpretación	0	Sensación normal plantar	Riesgo bajo	1	Pérdida de la sensación de protección	Riesgo moderado	2	Circulación deficiente o deformidades estructurales del pie u onicomiosis	Riesgo alto	3	Ulceración, amputación o fracturas	Riesgo muy alto
Categorías de riesgo		Interpretación																			
0	Sensación normal plantar	Riesgo bajo																			
1	Pérdida de la sensación de protección	Riesgo moderado																			
2	Circulación deficiente o deformidades estructurales del pie u onicomiosis	Riesgo alto																			
3	Ulceración, amputación o fracturas	Riesgo muy alto																			

<b>Frecuencia de consumo de alimentos</b>	<p>Número de veces en la que se consume un alimento a la semana. Herramienta para obtener información cualitativa y descriptiva sobre patrones de consumo de alimentos (41)</p>	<p>Se le cuestiona al paciente sobre el consumo de cada grupo de alimentos que tiene en una semana, en los que se comprende: vegetales, frutas, cereales, leguminosas, alimentos de origen animal, lácteos, aceites y azúcares</p>	<p>Cuantitativa</p>	<p>Unidades</p>	<p>Numérica</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Frecuencia de consumo de alimentos (días)</th> <th>Interpretación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt;3</td> <td>Bajo</td> </tr> <tr> <td>4-6</td> <td>Medio</td> </tr> <tr> <td>&gt;7</td> <td>Alto</td> </tr> </tbody> </table>	Frecuencia de consumo de alimentos (días)	Interpretación	<3	Bajo	4-6	Medio	>7	Alto
Frecuencia de consumo de alimentos (días)	Interpretación													
<3	Bajo													
4-6	Medio													
>7	Alto													
<b>Porcentaje de adecuación</b>	<p>Comprobación de la dieta, límites de separación que se permiten entre el valor calculado de un nutrimento (valor teórico), contra el valor real calculado. En valor teórico se considera como 100% de la adecuación (42)</p>	<p>Este valor se obtiene por medio de la aplicación del recordatorio de 24 horas, la cual consiste en interrogar al paciente sobre todo lo que ingirió el día anterior, sólidos y líquidos</p>	<p>Cuantitativa</p>	<p>Porcentaje</p>	<p>De razón o proporción</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>% de adecuación</th> <th>Interpretación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt;90</td> <td>Bajo</td> </tr> <tr> <td>90-110</td> <td>Adecuado</td> </tr> <tr> <td>&gt;110</td> <td>Alto</td> </tr> </tbody> </table>	% de adecuación	Interpretación	<90	Bajo	90-110	Adecuado	>110	Alto
% de adecuación	Interpretación													
<90	Bajo													
90-110	Adecuado													
>110	Alto													
<b>Nivel de conocimiento sobre diabetes</b>	<p>Evaluación del conocimiento general de la diabetes de acuerdo con las recomendaciones de contenido en los</p>	<p>Se aplica el cuestionario DKQ24 a los pacientes sobre conocimientos básicos en diabetes, control de la glucemia y</p>	<p>Cuantitativa</p>	<p>Puntos</p>	<p>De razón o proporción</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivel de conocimiento en diabetes (puntos)</th> <th>Interpretación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20-24</td> <td>Adecuado</td> </tr> <tr> <td>14-19</td> <td>Intermedio</td> </tr> <tr> <td>0-13</td> <td>Inadecuado</td> </tr> </tbody> </table>	Nivel de conocimiento en diabetes (puntos)	Interpretación	20-24	Adecuado	14-19	Intermedio	0-13	Inadecuado
Nivel de conocimiento en diabetes (puntos)	Interpretación													
20-24	Adecuado													
14-19	Intermedio													
0-13	Inadecuado													



	Estándares Nacionales para Programas de Educación del Paciente con Diabetes. (43)	prevención de complicaciones. La respuesta al reactivo es si o no. Para medir el nivel de conocimiento se clasifica en adecuado quienes obtienen de 20-26 puntos, intermedio de 14-19 puntos e inadecuado de 0-13 puntos														
<b>Nivel de conocimientos sobre cuidados del pie</b>	Conocimientos sobre la inspección, lavado, humectación, aplicación de talco en los pies, uso de calcetines, corte de uñas y tipo de calzado Conjunto de información almacenada mediante la experiencia, aprendizaje, o a través de la introspección. (44)	El paciente realizará una prueba práctica sobre los cuidados de sus pies con 14 ítems. Puntos por evaluar: inspección, lavado, humectación, aplicación de talco, calcetines, corte de uñas, calzado Excelente: 13-14 pts Bueno: 9-12 pts Regular: 5-8 pts Irregular: 0-4 pts	Cualitativa	Puntos	De razón o proporción	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivel de conocimiento en cuidado de los pies (puntos)</th> <th>Interpretación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>13-14</td> <td>Excelente</td> </tr> <tr> <td>9-12</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>5-8</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>0-4</td> <td>Irregular</td> </tr> </tbody> </table>	Nivel de conocimiento en cuidado de los pies (puntos)	Interpretación	13-14	Excelente	9-12	Bueno	5-8	Regular	0-4	Irregular
Nivel de conocimiento en cuidado de los pies (puntos)	Interpretación															
13-14	Excelente															
9-12	Bueno															
5-8	Regular															
0-4	Irregular															

### 3.4 Etapas del proyecto

En este capítulo se describen las actividades incluidas en las etapas del proyecto

#### 3.4.1. Caracterización del grupo de estudio: antropométrica, bioquímica, clínica, dietéticamente y nivel de conocimientos sobre diabetes y sobre cuidados del pie

Se aplicó una historia clínica que incluye las siguientes evaluaciones:

##### a) Antropométrica

Registro de medidas de peso y talla

Peso corporal: Se realizó por medio de una báscula mecánica, la cual tiene como unidad de medida kilogramo (kg), se determinó con la persona en posición erecta, sin calzado, con los miembros superiores a ambos lados del cuerpo, las palmas y dedos de las manos rectos y extendidos hacia abajo, mirando hacia el frente, en bipedestación, con el peso distribuido equitativamente en ambos pies.

Estatura corporal: Se realizó por medio de un estadímetro, el cual tiene como unidad de medida centímetro (cm), se determinó con la persona en posición erecta, sin calzado, con los miembros superiores a ambos lados del cuerpo, las palmas y dedos de las manos rectos y extendidos hacia abajo, mirando hacia el frente, en bipedestación, con el peso distribuido equitativamente en ambos pies.

##### b) Bioquímica

Se solicitaron análisis de glucosa sérica, hemoglobina glucosilada y perfil lipídico

##### c) Clínica

Se realizó la exploración de pie (Anexo.1)

Exploración de pie: El procedimiento se realizó con la finalidad de evaluar reflejos, sensibilidad vibratoria, sensibilidad protectora, textura, temperatura, movilidad articular, pulsos, platillas de calzado, estabilidad y fuerza muscular del paciente. (12)

d) Dietética

En la caracterización dietética se aplicó un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (Anexo 2)

El cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos es una lista de alimentos y bebidas con varias opciones de respuesta sobre la frecuencia en la que se consumen. Dichas opciones incluyen frecuencia diaria, semanal y mensual.

e) Nivel de conocimientos sobre diabetes y sobre cuidados del pie

Para evaluar los conocimientos sobre diabetes se aplicó el cuestionario *Diabetes Knowledge Questionnaire* (por sus siglas en inglés, DKQ24) y el cuestionario de conocimientos sobre cuidados del pie (Anexo 3 y 4)

### 3.4.2. Diseño del programa educativo del cuidado de los pies para pacientes con DM2

- a) Establecer los temas
- b) Definir objetivos (Anexo 5)
- c) Definir cronograma (Anexo 6)
- d) Realizar las cartas descriptivas (Anexo 7)
- e) Elaborar material didáctico
- f) Preparar formatos de evaluación y seguimiento (Anexo 8)
- g) Elaborar diario de alimentos (Anexo 9)

El programa educativo se diseñó con la filosofía de la activación o el empowerment, ya que éste se define como “El desarrollo y descubrimiento en uno mismo de la capacidad innata para ser responsable de su propia vida”. Este modelo es el fundamento principal de la filosofía para la educación en diabetes.

Se estableció un objetivo general y siete objetivos específicos; uno de cada comportamiento. Los objetivos específicos contienen objetivos de aprendizaje;

estos los establece el educador, y los objetivos de comportamiento; los establece cada paciente en cada sesión educativa. (34)

### 3.4.3. Aplicación del programa educativo diseñado

El programa se lleva a cabo en un período de seis meses. El programa cuenta con 10 sesiones; la primera y la última sesión son de evaluación individual. Las siguientes ocho sesiones cuentan con 2 secciones, la sección educativa y la sección de seguimiento. En la sesión inicial, se realiza una entrevista individual en la que se explica el desarrollo y los detalles del estudio, posteriormente se realiza la historia clínica y se solicitan los análisis bioquímicos de glucosa, hemoglobina glucosilada y perfil lipídico.

Las siguientes ocho sesiones se imparten cada quince días. En cada sesión se da un tema según corresponda y hay sección de dudas, donde se resuelven las barreras y dificultades de los pacientes.

En cada sesión educativa se le solicita al paciente su diario de alimentos.

En la sesión final, nuevamente se entrevista al paciente de manera individual, se le realiza la historia clínica y se le solicita el análisis bioquímico de glucosa, hemoglobina glucosilada y perfil de lípidos.

### 3.4.4. Evaluación de los cambios antropométricos, bioquímicos, clínicos, dietéticos y nivel de conocimientos sobre diabetes y sobre cuidados del pie

- a) Comparar los valores iniciales y finales de todas las variables
- b) Analizar estadísticamente los datos
- c) Generar los reportes

## 3.5 Método estadístico

Se utiliza la prueba t de Student pareada ya que es una prueba estadística que se basa en la observación en dos momentos a un mismo grupo de individuos mediante

diseños pareados o de mediciones repetidas. Se calcula la media y la desviación estándar de las diferencias entre las mediciones de antes y después. (45)

La prueba t de Student para grupos pareados realiza la comparación de dos medias obtenidas de un mismo grupo de sujetos. (45)

Se utiliza la prueba McNemar, que determina si un determinado "tratamiento" induce un cambio en la respuesta dicotómica o dicotomizada de los elementos sometidos al mismo, y es aplicable a los diseños del tipo "antes-después" en los que cada elemento actúa como su propio control. (46)

Se utiliza la prueba de Willcoxon para hemoglobina glucosilada ya que es una muestra de comparación de dos muestras relacionadas; se utiliza para comparar dos mediciones de rangos y determinar que la diferencia no se deba al azar. Es decir, nos indica si la diferencia entre la magnitud de los valores es estadísticamente significativa. (46)

### **3.6 Aspectos éticos**

El estudio se basó en la declaración de Helsinki, el cual consiste en que se debe resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal, respetando sus derechos como pacientes y sin generar riesgo alguno a su salud. (47)

Se elaboró una carta de consentimiento informado la cual detalla el estudio y explica el procedimiento y probables beneficios. Ningún paciente fue obligado a ser parte de este estudio y mucho menos a permanecer en el en contra de su voluntad. La información obtenida a lo largo de la investigación se mantuvo en anonimato y únicamente se utilizaron para efectos de esta. (Anexo. 10)

El estudio fue aprobado por el comité de ética de la Clínica de Podólogos Especializados y se llevó a cabo mediante el código de ética del nutriólogo. El Código de Ética Profesional tiene como función sensibilizar al profesionalista para que

el ejercicio profesional se desenvuelva en un ámbito de honestidad, legitimidad y moralidad, en beneficio de la sociedad. (48)

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS

Con base en el objetivo general de la investigación de implementar un programa educativo para el cuidado integral de los pies en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, se muestran a continuación los resultados obtenidos.

Se realizó una invitación telefónica y presencial a los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 de la clínica Podólogos Especializados de Puebla. De las 28 personas que habían aceptado acudir a la sesión informativa sólo asistieron 13, y de esas 13 personas, sólo 6 concluyeron el programa.

### 4.1 Características antropométricas, bioquímicas, clínicas, dietéticas y nivel de conocimientos sobre diabetes y sobre cuidados del pie

El grupo de estudio estuvo conformado por seis pacientes: 4 hombres y 2 mujeres, con una edad promedio de 67.2 años (DE=10.4).

#### Características antropométricas

La media de IMC inicial fue de 27.8 kg/m<sup>2</sup> (DE=2.6). Un hombre presentó obesidad, cuatro pacientes sobrepeso y una mujer normopeso.

#### Características bioquímicas

Los indicadores bioquímicos iniciales se presentan en la tabla 7.

Tabla 7 Características bioquímicas iniciales

Variable	Media	DE	Valor de referencia	
<b>Glucosa en ayuno (mg/dl)</b>	256.6	121.4	Glucosa mg/dl	Interpretación
			80 a 130	Adecuado
			130-180	Regular
			>180	Elevado
<b>Hemoglobina glucosilada (%)</b>	9.6	2.5	HbA1c %	Interpretación
			<6.5	Adecuado
			6.5-8	Regular
			>8	Elevado
<b>Colesterol Total (mg/dl)</b>	207.7	53.5	Colesterol total mg/dl	Interpretación
			<200	Adecuado
			200 a 239	Límite alto
			≥240	Elevado
<b>Triglicéridos (mg/dl)</b>	251.2	44.9	Triglicéridos mg/dl	Interpretación
			<150	Adecuado
			150 a 199	Límite alto
			200 a 499	Elevado
			≥500	Muy elevado

<b>Colesterol LDL (mg/dl)</b>	140.7	40.8	Colesterol LDL mg/dl	Interpretación
			<130	Recomendable
			130-159	Limítrofe
			≥160	Alto
<b>Colesterol HDL (mg/dl)</b>	49.9	14.6	Colesterol HDL mg/dl	Interpretación
			>40	Recomendable
			<40	Bajo

Estos valores muestran el descontrol de los pacientes, ya que presentan hiperglucemia, hemoglobina glucosilada elevada e hipertrigliceridemia.

### Características clínicas

Las variables clínicas consideradas fueron las relacionadas con la exploración del pie muestra la categoría de riesgo para neuropatía diabética de acuerdo con los parámetros como se muestra en la tabla 8.

Tabla 8 Características clínicas iniciales

<b>Neuropatía diabética en miembros inferiores</b>		
<b>Categorías de riesgo</b>	<b>Interpretación</b>	<b>Número de pacientes</b>
Sensación normal plantar	Riesgo bajo	1
Pérdida de la sensación de protección	Riesgo moderado	3
Circulación deficiente o deformidades estructurales del pie u onicomycosis	Riesgo alto	1
Ulceración, amputación o fracturas	Riesgo muy alto	1

El grupo de estudio presentó afectación en los miembros inferiores indicativos de riesgo de neuropatía diabética.

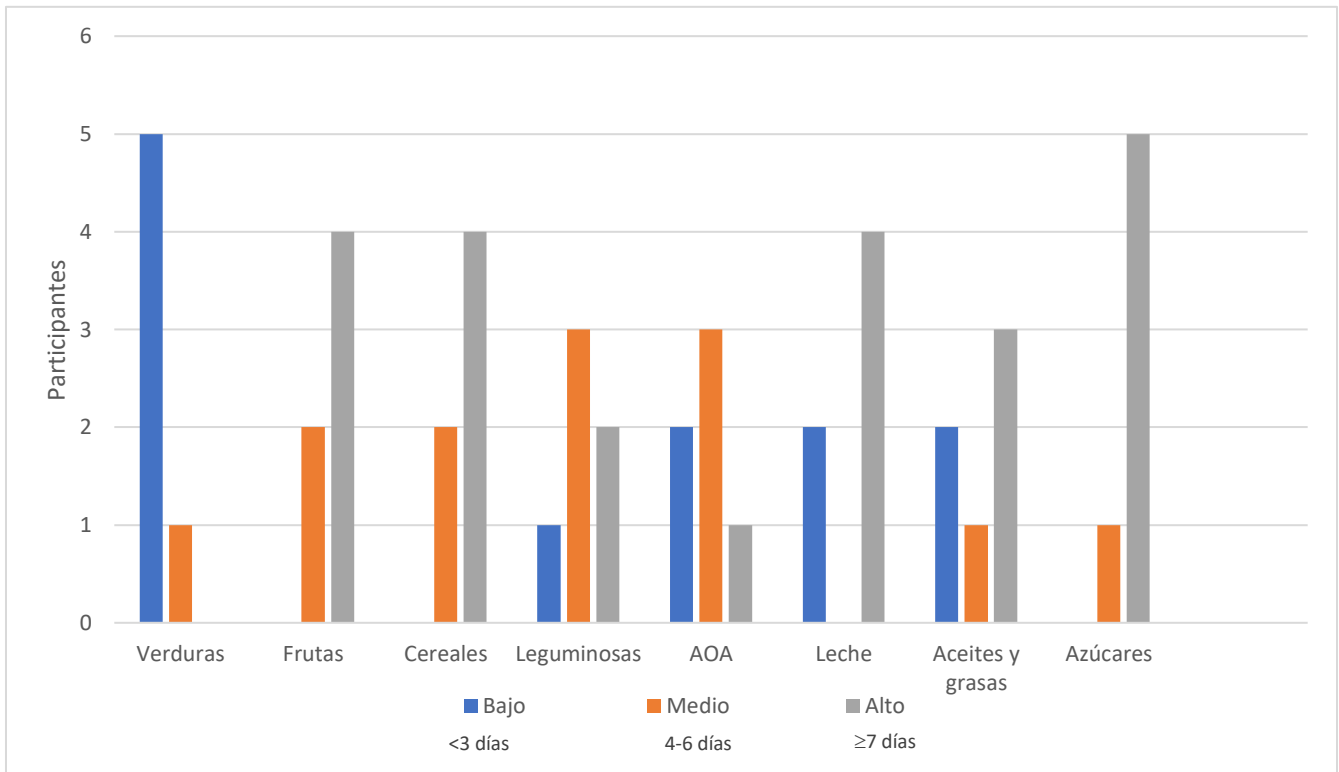
### Características dietéticas

La evaluación dietética se estableció a través de la encuesta frecuencia de consumo de alimentos (figura 6) y del recordatorio de 24 horas (tabla 9). A partir de la



encuesta de frecuencia de consumo de alimentos se analizaron los grupos de alimentos que ingiere cada persona durante una semana.

Figura 6 Frecuencia de consumo de alimentos



Se observó que el consumo de verduras es bajo en comparación a la recomendación, consumir de 4-5 porciones al día de verduras, de la Organización Mundial de la Salud (49). En cuanto al grupo de cereales y fruta se observó que su frecuencia de consumo es elevada al igual que la leche, considerándose como un consumo ideal. Al analizar el cuestionario del recordatorio de 24 horas se encontró que el consumo diario de cereales y frutas es mayor a la recomendación. Lo cual podría relacionarse con la hiperglucemia e hipertrigliceridemia que presentaron los participantes al inicio del estudio.

Con base en la información alimentaria, se analizó el consumo nutrimental del grupo (tabla 9).

Tabla 9 Recordatorio de 24 horas inicial

<b>Nutrimento</b>	<b>Media</b>	<b>DE</b>
<b>Energía (kcal)</b>	2515	521.9
<b>Hidratos de carbono (g)</b>	317.4	48.9
<b>Proteína (g)</b>	100.2	32.7
<b>Lípidos (g)</b>	93.8	28.2
<b>Hidratos de carbono simples (g)</b>	60.0	36.2
<b>Hidratos de carbono (%)</b>	51.3	7.2
<b>Proteínas (%)</b>	15.7	2.7
<b>Lípidos (%)</b>	33.0	5.4
<b>Hidratos de carbono simples (%)</b>	18.5	9.7

El consumo energético promedio fue de 2515 kcal con una distribución promedio de macronutrientes de 15.7% proteínas, 33% lípidos; principalmente grasas saturadas y trans, y 51.3% hidratos de carbono, de los cuales el 18.5 % provenía de hidratos de carbono simples (mayor al 10% recomendado). (49)

#### Características del nivel de conocimientos sobre diabetes y sobre cuidados del pie

Se aplicó el cuestionario Diabetes Knowledge Questionnaire 24 (DKQ24), el cual se interpreta mediante la sumatoria de puntos de 24 ítems de acuerdo con la tabla 10.

Tabla 10 Interpretación del cuestionario DKQ24

<b>Nivel de conocimiento en diabetes (puntos)</b>	<b>Interpretación</b>
20-24	Adecuado
14-19	Intermedio
0-13	Inadecuado

Los resultados de la evaluación inicial se muestran en la tabla 11.

Tabla 11 Características iniciales del nivel de conocimientos sobre diabetes

<b>Instrumento</b>	<b>Media</b>	<b>DE</b>
<b>DKQ24</b>	16.8	2.6

Asimismo, se evaluó el nivel de conocimientos sobre cuidados del pie por medio de un cuestionario elaborado con 14 ítems (tabla 12).

Tabla 12 Interpretación cuestionario pies

<b>Nivel de conocimiento sobre cuidados del pie (puntos)</b>	<b>Interpretación</b>
13-14	Excelente
9-12	Bueno
5-8	Regular
0-4	Irregular

Los resultados de la evaluación inicial del nivel de conocimientos sobre cuidados del pie se muestran en la tabla 13. Se encontró que cuatro pacientes tenían un conocimiento bueno y dos, conocimiento regular.

Tabla 13 Características iniciales del nivel de conocimientos sobre el cuidado del pie

<b>Instrumento</b>	<b>Media</b>	<b>DE</b>
<b>Conocimientos sobre cuidados del pie</b>	9.3	1.8

El grupo de estudio tenía un nivel de conocimientos intermedio sobre diabetes y un nivel bueno en conocimientos sobre cuidados del pie.

## 4.2 Diseño del programa educativo del cuidado de los pies para pacientes con DM2

Para llevar a cabo el programa educativo se consideraron diez sesiones, en las sesiones 1 y 10 se aplicó la historia clínica, donde se evaluó al paciente antropométrica, bioquímica, clínica, dietéticamente y su nivel de conocimiento sobre diabetes y el cuidado de los pies. En las sesiones 2, 4, 6 y 8 se llevó a cabo la exposición de cuatro temas, los cuales se determinaron de acuerdo con la importancia de las necesidades del paciente. A cada tema se le asignó un taller práctico, en el cual además se hizo una evaluación y se resolvieron dudas (sesiones 3, 5, 7 y 9), como están descritos en la tabla 14.

Tabla 14 Calendario de sesiones

Sesión		Duración
1	Evaluación inicial	60 minutos
2	Tema: Generalidades de la diabetes	90 minutos
3	Taller, evaluación, dudas y seguimiento	45 minutos
4	Tema: Comer saludablemente	90 minutos
5	Taller, evaluación, dudas y seguimiento	45 minutos
6	Tema: Ser Activo	90 minutos
7	Taller, evaluación y dudas	45 minutos
8	Tema: Reducir riesgos	90 minutos
9	Taller, evaluación y dudas	45 minutos
10	Evaluación final	60 minutos

En cada tema se estableció un objetivo de aprendizaje y objetivos de comportamiento, los objetivos de comportamiento fueron determinados por el grupo de estudio. En la tabla 15 se muestra el objetivo de la sesión dos, y en el anexo 5 se encuentran los objetivos de los demás temas.

Tabla 15 Sesión dos: objetivos de aprendizaje y comportamiento

“Generalidades de la diabetes”	
Objetivos de aprendizaje	Objetivos de comportamiento
Explicar al paciente ¿qué es?, ¿cuáles son las causas de la diabetes?, complicaciones de ésta, hipoglucemia	

La programación de las sesiones se indica en la figura 7. Al inicio del estudio proporcionó a los pacientes un calendario de actividades para que tuvieran conocimiento de los temas de las pláticas y los talleres (anexo 6).

Figura 7 Cronograma

ACTIVIDADES	CRONOGRAMA																					
	Abril-Agosto				Septiembre				Octubre					Noviembre				Diciembre				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	
Evaluación inicial																						
Generalidades de la diabetes							10															
Taller, evaluación, dudas y seguimiento								24														
Comer saludablemente										8												
Taller, evaluación, dudas y seguimiento											22											
Reducir riesgos														5								
Taller, evaluación, dudas y seguimiento															19							
Ser Activo																		3				
Evaluación final																						

Se hicieron cartas descriptivas de los temas impartidos (anexo 7). En la tabla 16 se muestra la carta descriptiva del tema generalidades de la diabetes.

Tabla 16 Carta descriptiva

<i>CARTA DESCRIPTIVA 1</i>				
Sesión 1/4				
<i>GENERALIDADES DE LA DIABETES</i>				
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	Explicar al paciente ¿qué es?, ¿cuáles son las causas de la diabetes?, complicaciones de ésta, hipoglucemia			
CONTENIDO	TÉCNICAS	MATERIAL	TIPO DE ENSEÑANZA	DURACIÓN
¿Qué es la diabetes mellitus?	Expositiva	Rota folio, imágenes, tríptico de la diabetes mellitus, presentación de fotonovelas	Cognoscitiva	60 minutos
Aplicación de cuestionario	Expositiva	Diapositiva	Cognoscitiva	15 minutos
Resolución de dudas o preguntas				15 minutos

#### Material didáctico

En la tabla 17 se indica el material utilizado en cada sesión.

Tabla 17 Material educativo

<b>Tema</b>	<b>Material</b>
Generalidades en diabetes, comer saludablemente, ser activo y reducir riesgos	Exposición en diapositiva (anexo 11)
Generalidades en diabetes	2 fotonovelas (anexo 12)
Generalidades en diabetes, comer saludablemente, reducir riesgos	4 trípticos y 4 folletos (anexo 13)
Comer saludablemente	Réplicas de alimentos (Figura 10)
Ser activo	Tapete de yoga y pesas de 1 kg
Reducir riesgos	Modelo de pies y accesorios para el cuidado del pie (Figura 10)
Recopilación de la información proporcionada durante el programa educativo	Manual educación en diabetes (anexo 14)



## Características antropométricas

Los valores antropométricos iniciales y finales se muestran en la tabla 18.

Tabla 18 Variables antropométricas iniciales y finales

Variable	Inicial		Final	
	Media	DE	Media	DE
<b>Peso</b>	70.7	11.1	70.3	11.2
<b>IMC</b>	27.8	2.6	27.4	2.5

El porcentaje de cambio de peso fue de 0.5 %.

Se analizaron los datos individualmente, y de los seis pacientes que conformaron el grupo de estudio, cuatro perdieron peso, una se mantuvo y uno ganó peso. En la tabla 19 se muestran los resultados sin considerar al paciente que ganó peso.

Tabla 19 Variables antropométricas iniciales y finales de cinco pacientes

Variable	Inicial		Final	
	Media	DE	Media	DE
<b>Peso</b>	69.1	11.7	68.3	11.3
<b>IMC</b>	27.5	2.9	27.2	2.7

El porcentaje de cambio de peso fue de 1.16%.

En cuanto al IMC la media inicial fue de 27.5 kg/m<sup>2</sup> (DE=2.9), es decir, presentaban sobrepeso, y al finalizar el estudio la media fue de 27.2 kg/m<sup>2</sup> (DE=2.7). Si bien, hubo una disminución de 0.3 kg/m<sup>2</sup>, no fue suficiente para cambiar de sobrepeso a normopeso.

## Características bioquímicas

En la tabla 20, se presentan los resultados de las variables bioquímicas.



Tabla 20 Variables bioquímicas iniciales y finales

Variable	Inicial		Final	
	Media	DE	Media	DE
<b>Glucosa en ayuno (mg/dl)</b>	256.6	121.4	158.3	71.8
<b>Hemoglobina glucosilada (%)</b>	9.6	2.5	8.7	2.2
<b>Colesterol total (mg/dl)</b>	207.7	53.5	209.5	60.4
<b>Triglicéridos (mg/dl)</b>	251.2	44.9	161.8	87.4
<b>Colesterol LDL (mg/dl)</b>	140.7	40.8	139.3	40.2
<b>Colesterol HDL (mg/dl)</b>	49.9	14.6	58.0	15.9

Al inicio del estudio se observó un descontrol glucémico, ya que los valores de glucosa estaban por arriba de los niveles normales, y la hemoglobina glucosilada se encontró elevada en 5 de los 6 participantes. Al final del estudio, se observó que a pesar de continuar la glucosa en ayunas y la hemoglobina glucosilada elevadas, disminuyeron en comparación a los valores iniciales.

En relación al perfil lipídico se observó que los valores de triglicéridos finales fueron 161.8 mg/dl, muy cercanos ya al valor de normalidad de 150 mg/dl (39). El de colesterol total nivel se mantuvo elevado. Con respecto al colesterol LDL no se mostraron cambios en las pruebas. El colesterol HDL mostró cambio de 49.9 mg/dl a 58.0 mg/dl, lo cual alcanzó valores recomendados de acuerdo a la NOM-037 (39). Esto puede estar asociado a los cambios en actividad física realizada por los participantes (tabla 21).

Tabla 21 Actividad física del grupo de estudio

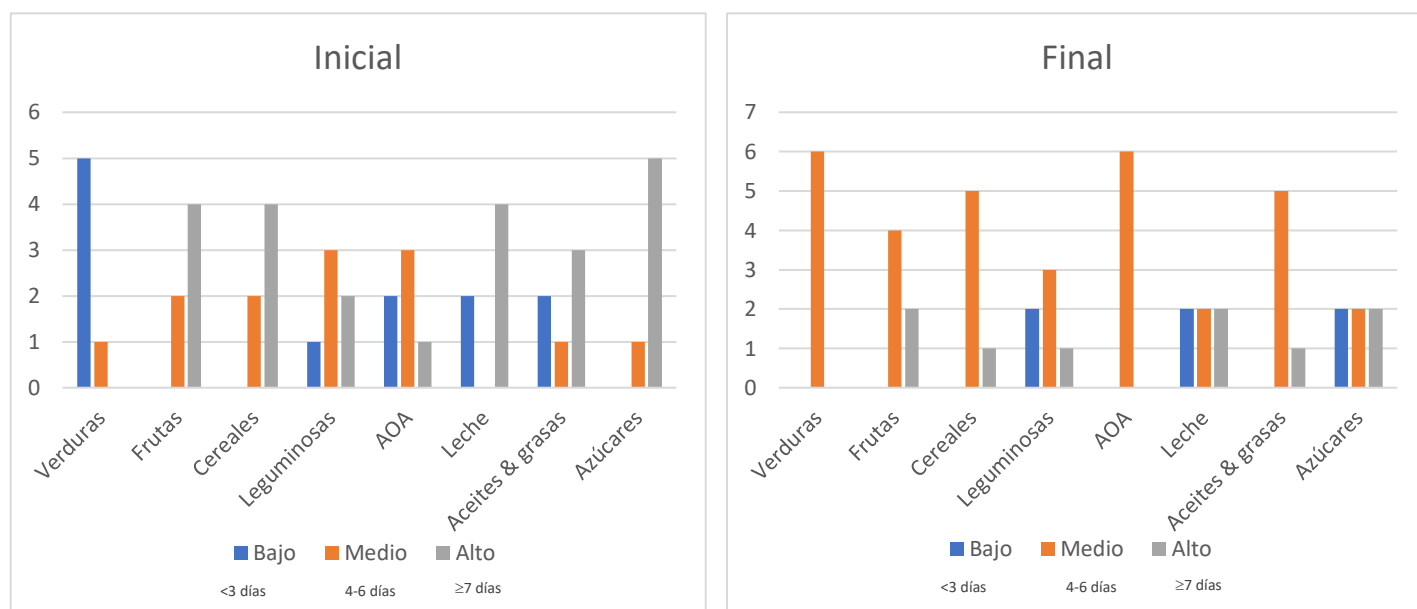
Actividad física	Inicial		Final	
	Media	Rango	Media	Rango
<b>Minutos/semana</b>	86.7	0-360	130.8	50-360

El aumento del tiempo de actividad física a la semana puede estar asociado a la impartición de la sesión denominada “ser activo”, en la que se explicaron los beneficios de la actividad física, los tipos, las fases y las medidas de precaución, motivando a los participantes para realizar ejercicios de movilidad y fuerza.

### Características dietéticas

En la figura 9 se muestran los resultados de la frecuencia de consumo de alimentos

Figura 9 Frecuencia de consumo de alimentos inicial y final



La frecuencia de consumo de alimentos mostró diferencia en el grupo de verduras que aumentó de bajo a adecuado. La frecuencia de consumo de frutas fue alta para cuatro participantes, teniendo un consumo de 5-6 porciones al día, cantidad de consumo al día superior al recomendado (41) (50), al final del estudio la frecuencia de consumo cambió de alto a medio disminuyendo también el número de porciones por día (2-3) (51). Dos de los participantes continuaron teniendo un consumo alto pero consumiendo las porciones recomendadas al día. En relación al grupo de los cereales en cinco pacientes cambió de un consumo alto a medio, y un paciente continuó con una frecuencia de consumo alto. La frecuencia de consumo de las

leguminosas no mostró cambios. Con relación al grupo de alimentos de origen animal al inicio dos participantes tuvieron una frecuencia de consumo baja, tres media y uno alta, al final del estudio los seis participantes tuvieron una frecuencia de consumo media. La frecuencia de consumo de aceites y grasas cambió de alta a media en tres participantes y de baja a media en dos de ellos. La frecuencia de consumo de azúcares cambió de alta a baja en dos pacientes, de alta a media en dos participantes y dos mantuvieron una frecuencia de consumo alta. En general, la frecuencia de consumo de alimentos mejoró.

En la tabla 22 se presentan los valores iniciales y finales del recordatorio de 24 horas.

Tabla 22 Recordatorio de 24 horas inicial y final

Nutrimento	Inicial		Final	
	Media	DE	Media	DE
<b>Energía (kcal)</b>	2515	521.9	2093	399.8
<b>Hidratos de carbono (g)</b>	317.4	48.9	280.3	54.7
<b>Proteína (g)</b>	100.2	32.7	103.4	30.0
<b>Lípidos (g)</b>	93.8	28.2	62.0	9.6
<b>Hidratos de carbono simples (g)</b>	60.0	36.2	36.0	9.2
<b>Porcentajes de distribución</b>				
<b>Hidratos de carbono</b>	51.3	7.2	53.7	2.9
<b>Proteínas</b>	15.7	2.7	19.5	2.9
<b>Lípidos</b>	33.0	5.4	26.8	1.9
<b>Hidratos de carbono simples</b>	18.5	9.7	13.0	3.0

Se observó que el consumo energético promedio disminuyó de 2515 kcal a 2093 kcal. La distribución promedio de macronutrientos también cambio. El porcentaje de distribución de hidratos de carbono aumentó de 51.3 a 53.7%, lo cual es un porcentaje adecuado ya que se mantiene por debajo de 55% (50). El porcentaje de proteínas aumentó de 15.7 a 19.5% (50) lo cual se considera adecuado porque se

mantiene por debajo de la recomendación (15-20%) (50,52) y los lípidos disminuyeron de 33 a 26.8%, los cuales se encuentran muy cerca de la recomendación (por debajo del 25-30% de la ingesta diaria) (50,52). Cabe destacar que los hidratos de carbono simples se redujeron de 18.5 a 13%, lo cual está ya cercano a la recomendación del 10% del consumo diario. (50)

El porcentaje de adecuación de los nutrimentos se muestra en la tabla 23.

Tabla 23 Porcentaje de adecuación inicial y final

Porcentaje de adecuación	Inicial		Final	
	Media	DE	Media	DE
<b>Energía</b>	127.9	9.7	106.8	6.9
<b>Hidratos de carbono</b>	118.6	11.1	104.3	9.7
<b>Proteínas</b>	100.5	20.7	104.1	16.6
<b>Lípidos</b>	169.3	35.8	114.1	9.5
<b>Hidratos de carbono simples</b>	123.3	70.0	73.5	69.8

El porcentaje de adecuación del grupo de estudio en contenido energético cambió de alto (127.9%) a adecuado (106.8%).

El porcentaje de adecuación de los hidratos de carbono cambió de alto (118.6%) a adecuado (104.3%).

De acuerdo al porcentaje de adecuación de las proteínas, ésta se mantuvo adecuada.

El porcentaje de adecuación de los lípidos cambió de 169.3% a 114.1% interpretados como alto, sin embargo se observó una disminución en comparación a la media inicial.

Con respecto al porcentaje de adecuación de los hidratos de carbono simples cambió de alto (123.3%) a adecuado (73.5%).

La disminución de la glucosa sérica, hemoglobina glucosilada y triglicéridos, puede estar asociada a los cambios en los porcentajes de adecuación de energía, hidratos de carbono, lípidos e hidratos de carbono simples.

### Características del nivel de conocimientos sobre diabetes y sobre cuidados del pie

Los resultados de la evaluación de conocimientos sobre diabetes inicial y final se muestran en la tabla 24.

Tabla 24 Características iniciales del nivel de conocimientos sobre diabetes

Instrumento	Inicial		Final	
	Media	DE	Media	DE
<b>DKQ24</b>	16.8	2.6	19.2	2.1

Con relación a la variable de nivel de conocimiento sobre diabetes mellitus, al inicio del estudio tuvieron un puntaje promedio de 16.8 puntos el cual se interpreta como intermedio. Al final del estudio se observó un avance al obtener una media de 19.2 puntos interpretándolo como intermedio.

En la tabla 25, se presentan los resultados de la evaluación inicial y final del nivel de conocimientos sobre el cuidado de los pies.

Tabla 25 Características iniciales del nivel de conocimientos sobre cuidados del pie

Instrumento	Inicial		Final	
	Media	DE	Media	DE
<b>Conocimientos sobre cuidados del pie</b>	9.3	1.8	13.0	0.9

Como resultado de la evaluación de los conocimientos sobre cuidados del pie, al inicio del estudio se obtuvo una media de 9.3 puntos, la cual se interpreta como bueno, al final del estudio incrementó la media a 13.0 puntos interpretándose como excelente.

En el presente estudio se obtuvieron resultados positivos del programa educativo para el cuidado integral de los pies en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 sobre las variables bioquímicas: disminución de glucosa sérica, hemoglobina glucosilada y triglicéridos, y aumento de colesterol HDL. De las variables dietéticas la frecuencia de consumo de alimentos mejoró y el porcentaje de adecuación de energía, hidratos de carbono, lípidos e hidratos de carbono simples mejoraron a adecuado. El nivel de conocimientos sobre el cuidado integral de los pies aumentó.

## CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

La implementación de un programa educativo sobre el cuidado integral de los pies en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 tuvo un efecto sobre la glucosa sérica que disminuyó de 256.6 a 158.3 mg/dl, hemoglobina glucosilada de 9.6 a 8.7%, triglicéridos de 251.2 a 161.8 mg/dl y el colesterol HDL aumentó de 49.9 a 58 mg/dl.

De las variables dietéticas, el porcentaje de adecuación de la energía de la dieta disminuyó de 127.9 a 106.8% (de alto a adecuado), de hidratos de carbono de 118.6 a 104.3% (de alto a adecuado), las proteínas no mostraron cambios permaneciendo adecuadas. El porcentaje de adecuación de los lípidos disminuyó de 169.3 a 114.1% (de alto a próximo a adecuado), de hidratos de carbono simples de 123.3 a 73.5 % (de alto a bajo). Esto se relaciona a los cambios que realizaron en la frecuencia de consumo de los distintos grupos de alimentos y a la corrección recomendada de las porciones (53).

En relación al nivel de conocimientos sobre los cuidados del pie se observó una mejoría del nivel de conocimientos de bueno a excelente, con una media inicial de 9.3 puntos a una final de 13.0 puntos de un total de 14 puntos.

Fernández, et al. en 2012 (54), evaluaron el efecto de una estrategia educativa en el control metabólico de pacientes con DM2. La intervención educativa se llevó a cabo con 76 pacientes y se desarrolló 2 veces por semana durante 6 meses, con una duración de 2 horas por sesión. Esto condujo a una reducción de hemoglobina glucosilada (8.8 a 7.1%), glucosa sérica (159.4 a 116.4 mg/dl), triglicéridos (170.3 a 139.7 mg/dl) y colesterol HDL (58.7 a 51.4 mg/dl).

El presente estudio se realizó con 6 pacientes durante sólo 4 meses y se desarrollaron 2 sesiones al mes con una duración de 90 minutos. Los resultados fueron similares a Fernández, et al., se observaron disminución en hemoglobina glucosilada (9.6 a 8.7%), glucosa sérica (256 a 158 mg/dl) y triglicéridos (251 a 161 mg/dl). En el presente estudio hubo un aumento de colesterol HDL (49 a 58. mg/dl) que se atribuye a la actividad física que realizaron los pacientes. Se considera que probablemente el método de la implementación de las sesiones educativas influyó

en los resultados obtenidos: a) el grupo de estudio de la presente investigación fue sólo de 6 pacientes, b) en cada sesión educativa se resolvían dudas y preguntas, y c) se le proporcionó al paciente un manual de educación en diabetes mellitus.

En el estudio de Canché Aguilar, et al. en 2018 (55), la estrategia educativa se implementó con 39 pacientes durante 5 meses, la estrategia educativa consistió en 15 pláticas una vez por semana con una duración de 50 minutos cada una. Se obtuvo una reducción significativa de hemoglobina glucosilada de 1%.

En el presente estudio se obtuvo una reducción similar de hemoglobina glucosilada (9.6 a 8.7%) en un tiempo menor, de 4 meses. Es importante mencionar que en los estudios DCCT y UKPDS, se menciona que un adecuado control metabólico en el que se mantienen concentraciones de glucosa sérica inferiores a 126 mg/dl y HbA1c menor a 7.5 %, disminuye hasta un 35% de riesgo de padecer complicaciones microvasculares y macrovasculares (56). Por lo que es importante considerar que probablemente se necesita más tiempo de intervención para alcanzar las metas.

Mejía, et al. en 2018 (57) consiguieron reducir significativamente glucosa sérica (130.3 a 115.2 mg/dl), HbA1c (8.2 a 7.4%), colesterol total (198.5 a 189.2 mg/dl) y triglicéridos (154.9 a 135.1 mg/dl). Su intervención educativa se aplicó a 35 pacientes durante 6 meses y consistió en 2 sesiones al mes con una duración de dos horas cada una. Mejía y colaboradores brindaron información sobre anatomía, fisiología y fisiopatología de la DM2, complicaciones agudas y crónicas, la relevancia del estilo de vida, tratamiento farmacológico y la importancia del autocuidado; sin incluir talleres para el desarrollo de habilidades y destrezas en el automanejo de la diabetes mellitus.

En el presente estudio, se obtuvo una diferencia mayor en los valores bioquímicos en un período de tiempo más corto. La razón puede relacionarse a la realización de talleres prácticos y a la inclusión de los temas de nutrición y actividad física.

En el estudio de Flores, et al. en 2008 (58) la intervención educativa se llevó a cabo con 16 pacientes en un período de 6 meses, realizado en 10 sesiones con una duración de 90 minutos cada una. Para determinar el consumo de calorías y las



proporciones de cada grupo de alimentos, utilizaron el formato de la “guía de alimentación para el paciente diabético del IMSS”, misma que sirvió para ajustar la dieta considerando la ocupación, actividad física y ejercicio de cada paciente. Como resultado obtuvieron disminución en los parámetros bioquímicos, no reportan porcentajes de adecuación a la dieta, pero sí una reducción en el consumo de kilocalorías, hidratos de carbono y proteínas, excepto en lípidos.

En la presente investigación, se realizó una sesión educativa sobre comer saludablemente, misma que tuvo un taller donde los participantes realizaban ejemplos sobre el plato saludable, porciones e identificaron grupos de alimentos y conteo de hidratos de carbono. Se obtuvo una disminución en los porcentajes de adecuación de la energía, hidratos de carbono, lípidos e hidratos de carbono simples. Por lo que se concluye que cualquier estrategia de educación nutricional puede modificar la dieta del paciente.

Otero. et al. en 2008 (59) implementaron un programa de educación en diabetes sobre los temas diabetes mellitus, actividad física, alimentación, automonitoreo, hipoglucemia, complicaciones crónicas, situaciones especiales, apoyo familiar, cuidados y examen de los pies. Realizaron conferencias, exámenes de los pies y un taller para la enseñanza de los cuidados de los pies. Los resultados que obtuvieron mostraron un aumento estadísticamente significativo en el nivel de conocimientos.

En el estudio presente, se realizó una intervención similar a la de Otero y colaboradores, logrando un aumento en el conocimiento del cuidado de los pies. Lo cual además se vió reflejado en los valores bioquímicos.

## CAPÍTULO VI. CONCLUSIÓN

La implementación de un programa educativo para el cuidado integral de los pies tuvo un impacto positivo sobre los valores bioquímicos, dietéticos y nivel de conocimientos sobre el cuidado de los pies en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en Podólogos Especializados de Puebla.

Hubo un efecto positivo en el peso y el índice de masa corporal, aunque los cambios fueron modestos.

En cuanto a la glucosa sérica, hemoglobina glucosilada, triglicéridos y colesterol HDL se observaron cambios positivos en todos los participantes.

El programa educativo mejoró los porcentajes de adecuación de la energía de la dieta, así como de hidratos de carbono, lípidos e hidratos de carbono simples; en cuanto a las proteínas no se presentaron cambios, pero se observó una mejora en los hábitos alimentarios de los pacientes.

Los participantes que al inicio tuvieron un nivel de conocimientos bueno, éste mejoró después de la intervención, sin embargo, el cambio no fue estadísticamente significativo.

El nivel de conocimientos sobre el cuidado de los pies obtuvo mejoró, lo cual se considera beneficioso, ya que el conocimiento sobre el cuidado de los pies reduce el riesgo de ulceración y amputación. Es importante resaltar el número de participantes en el estudio, ya que el programa educativo se realizó de forma más individual.

## CAPÍTULO VII. RECOMENDACIONES

Para futuras investigaciones se recomienda:

- Aumentar la duración de la intervención para observar la evolución de los parámetros bioquímicos.
- Incluir más temas en el programa educativo como aplicación de insulina y medicamentos, realizar las sesiones educativas una vez por semana.
- Considerar calidad de vida, nivel educativo, evaluación socioeconómica, estado de salud.
- Utilizar estrategias de seguimiento diferentes como llevar a cabo intervenciones vía telefónica a aquellos pacientes con dificultad de redacción o visión con la finalidad de realizar un diario de alimentos para tener mayor evidencia de una mejoría en los hábitos alimentarios.
- Aplicar otros cuestionarios para la valoración de la neuropatía diabética y hacer una evaluación final.
- Considerar estrategias de motivación para la aceptación a la participación de un programa educativo como grupos de apoyo.

## GLOSARIO

**Colesterol HDL:** Lipoproteínas de alta densidad, participan en el transporte inverso del colesterol, es decir de los tejidos hacia el hígado para su excreción o reciclaje. (39)

**Colesterol LDL:** Lipoproteínas de baja densidad, transportan el colesterol al endotelio arterial que con el tiempo llega a obstruir el flujo sanguíneo. (39)

**Colesterol total:** Molécula lipídica con función principalmente estructural. Se produce en hígado y también se obtiene por medio de la dieta. Niveles excesivos producen aterosclerosis. (39)

**Diabetes mellitus:** Conjunto de trastornos metabólicos, cuya característica común principal es la presencia de concentraciones elevadas de glucosa en la sangre de manera persistente o crónica, debido ya sea a un defecto en la producción de insulina, a una resistencia a la acción de ella para utilizar la glucosa, a un aumento en la producción de glucosa o a una combinación de estas causas. (8)

**Glucosa sérica:** Método para determinar la cantidad de glucosa que hay en sangre. (38)

**Hemoglobina glucosilada:** Fracción de la hemoglobina que interacciona con la glucosa circulante, para determinar el valor promedio de la glucemia en las cuatro a ocho semanas previa. (38)

**Índice de masa corporal:** Es la relación que existe entre el peso corporal y la estatura. (37)

**Pie diabético:** Grupo de síndromes en los cuales la neuropatía, isquemia e infección ocasionan cambios tisulares produciendo morbilidad y una posible amputación. (13)

**Triglicéridos:** Moléculas de glicerol, esterificadas con tres ácidos grasos. Principal forma de almacenamiento de energía en el organismo. (39)

## REFERENCIAS

1. Diabetes. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2017 [cited 2017 septiembre 9]. Available from: [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/).
2. Salinas CA, Jimenez SH, Avila MH, Avila JEH. Acciones para enfrentar a la diabetes. México: Academia Nacional de Medicina; 2013.
3. ENSANUT. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2016.
4. ENSANUT. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 Resultados Nacionales. México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2012.
5. Diabetes DMdl. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2005 [cited 2017 septiembre 10]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2005/pr61/es/>.
6. ENSANUT. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 Resultados por entidad federativa. México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2012.
7. Gordillo D. Podólogos Especializados. [Online].; 2018 [cited 2018 febrero 26]. Available from: <https://www.podologosespecializados.com/>.
8. Kasper D, Fauci A, Hauser S, Longo D, Jameson JL, Loscalzo J. Harrison Principios de Medicina Interna. 19th ed. México: McGraw-Hill; 2016.
9. Association AD. Standards Of Medical Care In Diabetes-2018. The Journal Of Clinical And Applied Research and Education Diabetes Care. 2018 Enero; 41(1).
10. Diabetes ALd. Guías ALAD sobre el diagnóstico, control y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 con medicina basada en evidencia. Asociación Latinoamericana de Diabetes; 2013.
11. Federation ID. Atlas de la Diabetes de la FID. [Online].; 2015 [cited 2017 octubre 4]. Available from: [www.diabetesatlas.org](http://www.diabetesatlas.org).
12. Federation ID. Clinical Practice Recommendation on the Diabetic Foot: A guide for health care professionals. [Online].; 2017 [cited 2018 enero 12].
13. Tirado RAC, Lopez JAF, Tirado FJdC. Guía de Práctica Clínica en el Pie Diabético. iMedPub. 2015; 10(2).

14. Cuellar AD, Sibaja CM, Aguirre AU. Endocrinología Clínica de Dorantes y Martínez. 5th ed. México: El Manual Moderno; 2016.
15. Gasteiz V. Guía de práctica clínica sobre Diabetes Mellitus tipo 2. 1st ed. Bilbao: Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia; 2008.
16. Perez JAM, GV, Guzman JR. Guías ALAD de Pie Diabético. Asociación Latinoamericana de Diabetes. 2010; 18(2).
17. Quian X, Bing L, Hongying Y, Xia W, Tiansong Z, Yiming L. The Diagnostic Value of Neuropathy Symptom and Change Score, Neuropathy Impairment Score and Michigan Neuropathy Screening Instrument for Diabetic Peripheral Neuropathy. European Neurology. 2015; 74(3).
18. 2015 PamofpidaSGfdp. International Working Group on the Diabetic Foot. [Online].; 2015 [cited 2017 septiembre 7. Available from: [http://iwgdf.org/files/2015/website\\_su](http://iwgdf.org/files/2015/website_su).
19. Boulton A, Armstrong D, Albert S, Fryberg R, Hellman R, Kirkman M, et al. ADA-AACE Task Force. Diabetes Care. ; 2008.
20. Association AD. Standards of Medical Care in Diabetes-2017: Summary of Revisions. Diabetes Care. 2017 Enero; 40(1).
21. Booth J, Young M. Differences in the performance of commercially available 10 g-monofilaments. Diabetic Medicine. 2002; 19(5).
22. Carrington , Ashe H, Bath S, Every LC, Griffiths J, Hann AW, et al. The North-West Diabetes Foot Care Study: incidence of, and risk factors for, new diabetic foot ulceration in a community-based patient cohort. Diabetic Medicine. 2002; 19(5).
23. Guzman JR, Odriozola A, Davidson j. Guía práctica en el manejo de la polineuropatía diabética NEURALAD 2010 México; 2010.
24. Peebles M. Beneficios de la educación diabética: mejores resultados sanitarios mediante un buen control personal. Diabetes Voice. 2007; 5(8).
25. Gacliardino J, Garcia Mdir, Durrupy P. Educación en Diabetes. 3rd ed. Santiago: Mediterránea; 2014.
26. Ozcan S, Erol O. Enseñanza y aprendizaje en la diabetes: técnicas y métodos. Diabetes Voice. 2007; 52(1).

27. Hevia VEP. Educación en diabetes. Revista Médica Clínica Condes. 2016; 27(2).
28. Funnell M, Mensing C. Diabetes Education in the management of Diabetes, Complete Nurse's Guide to Diabetes Care. 2nd ed.: American Diabetes Association; 2017.
29. Weiss M. Capacitación, educación y disciplina: implementar un plan de autocontrol diabético. Diabetes Voice. 2007; 52(1).
30. Wahowiak L. Providing Lifelong Education and Support: Updates in the 2017 National Standards for Diabetes Self-Management Education and Support. Diabetes Spectrum. 2017; 30(4).
31. Anderson B, Funnell M. El Empowerment en la educación de las personas con diabetes Buenos Aires: AWWWE; 2007.
32. Funnell M, Brown T, Childs B, Haas L, Hosey G, Jensen B, et al. National Standards for Diabetes Self-Management Education. Diabetes Care. 2010; 33(1).
33. Powers M, Bardsley J, Cypress M, Duker P, Funnell M, Hess A, et al. Diabetes Self-management Education and Support in Type 2 Diabetes: A Joint Position Statement of the American Diabetes Association, the American Association of Diabetes Educators, and the Academy of Nutrition and Dietetics. Diabetes Care. 2015; 38(7).
34. Pasten EP. Educación en diabetes tomo II aspectos educativos. 5th ed. Ciudad de México; 2017.
35. Hernández RS, Fernández CC, Pilar B, Lucio M. Metodología de la investigación México: McGraw-Hill; 2014.
36. García J. Metodología de la investigación bioestadística y bioinformática en ciencias médicas y de la salud. 2nd ed. México: Mc Graw Hill; 2014.
37. Fernández AS, Navarro KH, Simon IG. El ABCD de la evaluación del estado de nutrición México: McGraw-Hill; 2010.
38. Federación DOdl. [Norma oficial mexicana nom-015-ssa2-2010, para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus].; 2012.
39. Federación DOdl. [NORMA Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2002, Para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias.].; 2002.

40. Ibrahim A, Jude E, Langton K, Martinez FDJ. IDF Clinical Practice Recommendation on the Diabetic Foot: A guide for healthcare professionals. Diabetes Research and Clinical Practice. 2017; 127.
41. Kaufer MH. Nutriología Médica. 4th ed. México: Médica Panamericana; 2015.
42. Peralta CA. Elementos fundamentales en el cálculo de dietas. 2nd ed. Bermejo JMV, editor. Ciudad de México: El Manual Moderno; 2017.
43. Garcia A, Villagomez E, Brown S, Hanis C, Kouzekanani K. The Starr County Diabetes Education Study: development of the Spanish-language diabetes knowledge questionnaire. [Online].; 2001 [cited 2018 mayo 3. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/content/24/1/16> .
44. Porto JP. Definición de conocimiento. [Online].; 2018 [cited 2017 noviembre 6. Available from: <https://definicion.de/conocimiento/> .
45. Wackerly D, Mendenhall W, Scheaffer R. Estadística matemática con aplicaciones. 7th ed. México: Cengage Learning; 2010.
46. Gómez MG, Banck CD, Franco LV. Cómo seleccionar una prueba estadística. Revista Mexicana de Pediatría. 2013; 80(1).
47. Di Ruggiero MdlÁ. Declaración de Helsinki, principios y valores bioéticos en la investigación médica con seres humanos. Revista Colombiana de Bioética. 2011; 6(1).
48. Nutriólogos CMD. Código de ética profesional del nutriólogo. [Online].; 2018 [cited 2018 marzo 8. Available from: [http://www.cmn.org.mx/recursos/Codigo\\_de\\_etica.pdf](http://www.cmn.org.mx/recursos/Codigo_de_etica.pdf) .
49. Organization WH. Healthy Diet. [Online].; 2018 [cited 2019 Febrero 12. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet> .
50. Martínez EMÁ. Manual de nutrición en diabetes para profesionales de la salud México: Alfil; 2012.
51. Association AD. Nutrition Therapy Recommendations for the Management of Adults With Diabetes. Diabetes Care. 2014 Enero; 37(1).
52. E. Nutrición, Diagnóstico y Tratamiento. 7th ed. Barcelona: Wolters Kluwer; 2012.
53. niños Idapay. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2015 [cited 2019 Febrero 24. Available from:



[https://www.paho.org/mex/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=technical-documentation&alias=1006-ingazucar-sinopsis&Itemid=493](https://www.paho.org/mex/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=technical-documentation&alias=1006-ingazucar-sinopsis&Itemid=493)[https://www.paho.org/mex/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=technical-documentation&alias](https://www.paho.org/mex/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=technical-documentation&alias) .

54. Vazquez AF, Cervantes TA, Solis EPA, Franco GLT, Valencia EL, Centeno SC, et al. Estrategias de autocuidado en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Especialidades Médicas y Quirúrgicas. 2012 Abril; 17(2).
55. Aguilar DC, Vazquez REZ, Zapata HAR, Vallejos RMC. Efecto de una intervención educativa sobre el estilo de vida, el control glucémico y el conocimiento de la enfermedad, en personas con diabetes mellitus tipo 2, Bokobá, Yucatán. Biomédica. 2019 Enero; 30(1).
56. PK, IP, RD. The UK Prospective Diabetes Study (UKPDS): clinical and therapeutic implications for type 2 diabetes. Blackwell Science Ltd Br J Clin Pharmacol. 1999; 48.
57. MM, YG, OQ, MCD. Intervención educativa en el apego al tratamiento en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Trujillo. Venezuela. Venezolana de Endocrinología y Metabolismo. 2018; 16(1).
58. Lopez MF, Tlapanco JV, Calderon NC. Control metabólico, estado nutricional y presión arterial de diabéticos tipo 2. Eficacia de una estrategia educativa. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social. 2008; 46(3).
59. Otero LM, Zanetti ML, Ogrizio MD. El conocimiento del paciente diabético sobre su enfermedad, antes y después de la implementación de un programa de educación en diabetes. Latino-am Enfermagem. 2008 Abril; 16(2).

## ANEXOS

### ANEXO 1. EXPLORACIÓN DE PIE

#### EXPLORACIÓN DE PIES EN DIABETES INSTRUMENTO DE ESCRUTINIO

ENCUESTA PARA PACIENTES ADAPTADA DE LA MNSI. Publicada por la *Univer. De Michigan*

1.	¿Siente molestias al contacto con la ropa? *	si	no
2.	¿Duelen sus piernas cuando camina? *	si	no
3.	¿Siente dolor ardoso en piernas o pies? *	si	no
4.	¿Siente calambres en piernas o pies? *	si	no
5.	¿Tiene sensación de pinchazos en sus pies? *	si	no
6.	¿Siente sus pies piernas y pies entumecidos? *	si	no
7.	¿Puede sentir sus pies mientras camina? E	si	no
8.	¿Nota sus pies muy sensibles al tocarlos?	si	no
9.	¿Nota la temperatura del agua (fría/caliente)?	si	no
10.	¿Presenta heridas en los pies?	si	no
11.	¿La situación empeora durante la noche?	si	no
12.	¿La piel de sus pies esta seca y agrietada?	si	no

#### EVALUACIÓN DAPE \*

##### INTENSIDAD DE SÍNTOMAS

FRECUENCIA	AUSENTE	LEVE	MODERADO	INTENSO
Ocasional	0	1.00	2.00	3.00
Frecuente	0	1.33	2.33	3.33
Continua	0	1.66	2.66	3.66

SÍNTOMA	DERECHO	IZQUIERDO
D → Dolor		
A → Ardor		
P → Parestesia (hormigueo, piquete, frío, calor)		
E → Entumecimiento		
TOTAL (>6 Requiere tratamiento)		

#### 1. APARENCIA DE LOS PIES

	DERECHO		IZQUIERDO	
Anhidrosis en piernas y pies	si	no	si	no
Cambios de coloración	si	no	si	no
Palidez o cianosis	si	no	si	no
Deformaciones	si	no	si	no
Presión anómala por callosidades o prominencias óseas	si	no	si	no
Lesiones como cortaduras, grietas o fisuras	si	no	si	no
Úlceraciones	si	no	si	no
Infección	si	no	si	no

#### 2. PULSOS

Dorsal			
Derecho	Presente	Disminuido	Ausente
Izquierdo	Presente	Disminuido	Ausente
Tibial Posterior			
Derecho	Presente	Disminuido	Ausente
Izquierdo	Presente	Disminuido	Ausente
Poplíteo			
Derecho	Presente	Disminuido	Ausente
Izquierdo	Presente	Disminuido	Ausente

### 3. REFLEJOS

Rotuliano			
Derecho	Presente	Disminuido	Ausente
Izquierdo	Presente	Disminuido	Ausente
Aquileo			
Derecho	Presente	Disminuido	Ausente
Izquierdo	Presente	Disminuido	Ausente

Reflejo Plantar			
Derecho	Presente	Disminuido	Ausente
Izquierdo	Presente	Disminuido	Ausente

### 4. VIBRACIÓN

Percepción a la exploración con diapasón			
Derecho	Presente	Disminuido	Ausente
Izquierdo	Presente	Disminuido	Ausente

### 5. SENSIBILIDAD

Percepción a la sensibilidad protectora (monofilamento)			
Derecho	Presente	Disminuido	Ausente
Izquierdo	Presente	Disminuido	Ausente
Percepción a la sensibilidad táctil (suave, rugoso)			
Derecho	Presente	Disminuido	Ausente
Izquierdo	Presente	Disminuido	Ausente
Percepción a la temperatura			
Frio			
Derecho	Presente	Ausente	
Izquierdo	Presente	Ausente	
Calor			
Derecho	Presente	Ausente	
Izquierdo	Presente	Ausente	

### 6. MOVILIDAD ARTICULAR

Extensión de los dedos			
Derecho	Presente	Disminuido	Ausente
Izquierdo	Presente	Disminuido	Ausente
Movimiento del tobillo			
Derecho	Presente	Disminuido	Ausente
Izquierdo	Presente	Disminuido	Ausente

### 7. PLANTILLA DEL PIE (ANEXAR A ESTE FORMATO)

Observaciones:

---

### 8. FUERZA MUSCULAR

Paciente sentado

Pedir que suba una pierna, luego otra, luego ambas al mismo tiempo	Normal	Reducida	Ausente
Colocar las manos sobre las rodillas ejerciendo fuerza y pedir que suba las piernas	Normal	Reducida	Ausente
Colocar las manos sobre los tobillos ejerciendo fuerza (los pies deben estar colgando) y pedir que suba las piernas	Normal	Reducida	Ausente
Pedir que abra las piernas ejerciendo fuerza hacia adentro para evaluar fuerza de cadera	Normal	Reducida	Ausente

### 9. EVALUACIÓN DE ESTABILIDAD

Caminar sobre las puntas	Normal	Reducida	Ausente
Caminar sobre los talones	Normal	Reducida	Ausente
Cuclillas y levantarse de la posición hincado	Normal	Reducida	Ausente

## ANEXO 2. CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE ALIMENTOS

### Frecuencia de alimentos

Alimentos	Consume		Frecuencia			Cantidad por ración
	Si	No	Día	Semana	Mes	Gramos/pieza
Verduras						
Frutas						
Zumos						
Frutos secos						
Leche, queso & yogurt						
Pan						
Galletas, bollería						
Pasteles						
Pasta italiana						
Arroz						
Legumbres						
Huevos						
Carne						
Embutidos						
Pescado						
Moluscos y crustáceos						
Dulces						
Bebidas refrescantes						
Bebidas alcohólicas						
Aceite						
Mantequilla, margarina & manteca						

### ANEXO 3. CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTOS DE DIABETES (DKQ24)

NOMBRE:

FECHA:

<b>Cuestionario de conocimientos sobre diabetes (DKQ24)</b>		
Preguntas	SI	NO
1. El comer mucha azúcar y otras comidas dulces es una causa de la diabetes.		
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 la insulina.		
5. En la diabetes que no se está tratando, la cantidad de azúcar en la sangre usualmente sube.		
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 210 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 aumentará la necesidad de insulina u otro medicamento para la diabetes.		
11. Hay dos tipos principales de diabetes: Tipo 1 (dependiente de insulina) y Tipo 2 (no-dependiente de insulina).		
12. Una reacción de insulina es causada por mucha comida.		
13. La medicina es más importante que la dieta y el ejercicio para controlar mi diabetes.		
14. La diabetes frecuentemente causa mala circulación.		
15. Cortaduras y rasguños cicatrizan más despacio en personas con diabetes.		
16. Las personas con diabetes deberían poner cuidado extra al cortarse las uñas de los dedos de los pies.		
17. Una persona con diabetes debería limpiar una cortadura primero yodo y alcohol.		
18. La manera en que preparo mi comida es igual de importante que las comidas que como.		
19. La diabetes puede dañar mis riñones.		
20. La diabetes puede causar que tenga sensibilidad en mis manos, dedos y pies.		
21. El temblar y sudar son señales de azúcar alta en la sangre.		
22. El orinar seguido y la sed son señales de azúcar baja en la sangre.		
23. Los calcetines y medias apretadas no son malos para las personas con diabetes.		
24. Una dieta diabética consiste principalmente de comidas especiales.		

Nivel de conocimiento	
Adecuado	20-26 pts
Intermedio	14-19 pts
Inadecuado	0-13 pts

**ANEXO. 4 CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTOS PRÁCTICOS DEL  
CUIDADO DE LOS PIES**

NOMBRE:

FECHA:

<b>Cuestionario nivel de conocimientos prácticos del cuidado de los pies</b>			
Preguntas		SI	NO
1.	Inspección: Se revisa los pies diariamente		
2.	Lavado: Diario / agua tibia / jabón neutro		
3.	Secado: Toalla suave y entre los dedos		
4.	Humectación: Uso de crema en los pies (excepto entre los dedos)		
5.	Aplicación de talco: uso de talco solo entre los dedos de los pies		
6.	Uso de químicos para callos o remoción con navajas		
7.	Uso de cojines eléctricos o bolsas con agua caliente		
8.	Calcetines de lana		
9.	Corte de uñas: después del baño y rectas		
10.	Asistencia de personal calificado en caso de presentar uña enterrada / cambios de coloración / presencia de ampollas		
11.	Camina descalzo		
12.	Revisión de calzado antes de usar: arrugas o pliegues al interior		
13.	Calzado de punta ancha o cuadrada, suela gruesa, flexible y antiderrapante		
14.	Uso de tenis para practicar deporte		

Excelente	13-14/14 pts
Bueno	9-12/14 pts
Regular	5-8/14 pts
Irregular	0-4/14 pts

## ANEXO 5. OBJETIVOS DEL PROGRAMA EDUCATIVO

### Objetivos específicos

“Generalidades de la diabetes”	
Objetivos de aprendizaje	Objetivos de comportamiento
Explicar al paciente ¿qué es?, ¿cuáles son las causas de la diabetes?, complicaciones de ésta, hipoglucemia	

“Comer saludablemente”	
Objetivos de aprendizaje	Objetivos de comportamiento
Identificar grupos de alimentos	
Identificar porciones de alimentos	
Establecer horario comidas al día	
Enseñar conteo de hidratos de carbono	

“Ser activo”	
Objetivos de aprendizaje	Objetivos de comportamiento
Identificar los beneficios de la actividad física	
Identificar los tipos y las fases de la actividad física	
Aprender las medidas de precaución	

“Reducir Riesgos”	
Objetivos de aprendizaje	Objetivos de comportamiento
Explicar el cuidado del pie	
Explicar toma de glucosa con glucómetro	
Explicar la importancia de los estudios de control y cada cuanto realizarlos	

## ANEXO 6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA																					
ACTIVIDADES	Abril-Agosto				Septiembre				Octubre					Noviembre				Diciembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4
Primera sesión: Inicial, entrevista, historia clínica				23																	
Segunda sesión: Generalidades de la diabetes						10															
Tercera sesión: Seguimiento/dudas								24													
Cuarta sesión: Comer saludablemente										8											
Quinta sesión: Seguimiento/dudas												22									
Sexta sesión: Ser activo															5						
Séptima sesión: Seguimiento/dudas																19					
Octava sesión: Reducir riesgos, cuidado del pie y examen final																	3				
Novena sesión: Final, entrevista, evaluación final																					4 al 20

## CRONOGRAMA DE SESIONES

Inicio: 23 de abril 2018		
FECHAS	# SESIONES	DESCRIPCIÓN
Abril- Agosto	1	Entrevista, historia clínica, evaluación inicial (aspectos antropométricos, bioquímicos, clínicos, dietéticos y nivel de conocimiento cuidado de pies)
10 septiembre	1	Generalidades de la diabetes
24 septiembre	1	Seguimiento
8 octubre	1	Comer saludablemente
22 octubre	1	Seguimiento
5 noviembre	1	Reducir riesgos
19 de noviembre	1	Seguimiento
3 de diciembre	1	Ser Activo
4 diciembre - 20 diciembre	1	Entrevista y evaluación final (aspectos antropométricos, bioquímicos, clínicos, dietéticos y nivel de conocimiento cuidado de pies)



## ANEXO 7. CARTAS DESCRIPTIVAS

<i>CARTA DESCRIPTIVA 1</i>				
<b>Sesión 1/4</b>				
<i>GENERALIDADES DE LA DIABETES</i>				
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</b>	Explicar al paciente ¿qué es?, ¿cuáles son las causas de la diabetes?, complicaciones de ésta, hipoglucemia			
<b>CONTENIDO</b>	<b>TÉCNICAS</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>TIPO DE ENSEÑANZA</b>	<b>DURACIÓN</b>
¿Qué es la diabetes mellitus?	Expositiva	Rota folio, imágenes, tríptico de la diabetes mellitus, presentación de fotonovelas	Cognoscitiva	60 minutos
Aplicación de cuestionario	Expositiva	Diapositiva	Cognoscitiva	15 minutos
Resolución de dudas o preguntas				15 minutos

<i>CARTA DESCRIPTIVA 2</i>				
<b>Sesión 2/4</b>				
<i>COMER SALUDABLEMENTE</i>				
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</b>	Identificar grupos de alimentos y alimentos de cada grupo Identificar el tamaño de las porciones de alimentos Establecer horario comidas al día Enseñar conteo de hidratos de carbono			
<b>CONTENIDO</b>	<b>TÉCNICAS</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>TIPO DE ENSEÑANZA</b>	<b>DURACIÓN</b>
Aplicar evaluación de sesión anterior				10 minutos

Grupos de alimentos y alimentos de cada grupo	Explicativo	Plato con los alimentos de cada grupo y clasificación de grupos con sus HC	Cognoscitiva	20 minutos
Porciones de alimentos	Explicativa y demostrativa	Réplicas de alimentos en cartón, tazas, cucharas, método de la palma de la mano	Cognoscitiva	20 minutos
Conteo de hidratos de carbono	Explicativa	Hoja con equivalentes de alimentos	Cognoscitiva	25 minutos
Resolución de dudas o preguntas				15 minutos

*CARTA DESCRIPTIVA 3*

**Sesión 3/4**

*SER ACTIVO*

<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</b>	Identificar los beneficios de la actividad física Identificar los tipos y las fases de la actividad física Aprender las medidas de precaución			
<b>CONTENIDO</b>	<b>TÉCNICAS</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>TIPO DE ENSEÑANZA</b>	<b>DURACIÓN</b>
Aplicar evaluación de sesión anterior				10 minutos
Conocer los beneficios de la actividad física	Expositiva	Rotafolio	Cognoscitiva	20 minutos
Tipos y fases de la actividad física	Expositiva	Rotafolio	Cognoscitiva	20 minutos
Medidas de precaución	Expositiva	Rotafolio y tabla de tipo de actividad y medida de precaución	Cognoscitiva	25 minutos
Resolución de dudas o preguntas				15 minutos

*CARTA DESCRIPTIVA 4*

**Sesión 4/4**

*REDUCIR RIESGOS*

<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</b>	Explicar el cuidado del pie Explicar toma de glucosa con glucómetro Explicar la importancia de los estudios de control y cada cuanto realizarlos			
<b>CONTENIDO</b>	<b>TÉCNICAS</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>TIPO DE ENSEÑANZA</b>	<b>DURACIÓN</b>
Cuidado del pie	Expositiva, demostrativa	Modelo de un pie, toalla, lima, corta uñas, vaselina, talco, jabón neutro; tríptico del cuidado del pie	Cognoscitiva y psicomotriz	30 minutos
Explicar toma de glucosa con glucómetro	Expositiva	Rotafolio	Cognoscitiva	25 minutos
Estudios de control, sus valores y frecuencia	Expositiva	Rotafolio y tabla de estudios	Cognoscitiva	15 minutos
Evaluación sumativa del programa				20 minutos

## ANEXO 8. FORMATOS DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

### Evaluación sobre el estado de conocimientos sobre diabetes

1. ¿Qué es diabetes mellitus?
2. ¿Cómo se adquiere esta enfermedad?
3. ¿Cuáles son las principales complicaciones?
4. ¿Cuál es el tratamiento para esta enfermedad?
5. ¿La alimentación influye en el tratamiento?
6. ¿La diabetes mellitus se cura?
7. ¿Cuáles son los valores de glucosa permitidos en un paciente con diabetes?

### Evaluación sobre el estado de conocimientos sobre comer saludablemente

1. ¿Cuáles son los grupos de alimentos?
2. Menciona algunos ejemplos de cada grupo de alimentos
3. ¿Cuáles son los grupos de alimentos que alteran la glucosa en sangre?

### Evaluación sobre el estado de conocimientos sobre ser activo

1. Diferencia entre actividad física y ejercicio
2. Escribe los beneficios de la actividad física
3. Explica los tipos de actividad física
4. ¿Qué medidas de precaución debemos llevar a cabo para realizar actividad física?

### Evaluación sobre el estado de conocimientos sobre reducir riesgos

1. ¿Qué importancia tiene el monitoreo de la presión arterial?
2. ¿Cada cuanto se deben realizar los estudios de control?
3. Mencionar los seis puntos del cuidado de los pies

## ANEXO 9. DIARIO DE ALIMENTOS

### DIARIO DE ALIMENTOS

Día y fecha: \_\_\_\_\_

<i>Hora</i>	<i>Lugar</i>	<i>Alimentos, bebida o preparación</i>	<i>Lista de ingredientes</i>	<i>Cantidad servida</i>	<i>Cantidad que comió o bebió</i>

## ANEXO 10. CONSENTIMIENTO INFORMADO

### Consentimiento informado

Puebla, Puebla a      de marzo de 2018

Por medio de la presente, acepto participar en el proyecto de investigación titulado: Implementación de un programa educativo para el cuidado integral de los pies en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en Podólogos Especializados en Puebla.

El objetivo del estudio es implementar un programa educativo para el cuidado integral de los pies en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en: apegarme al programa educativo sobre el cuidado de los pies que será impartido por la LCN. Ariadna Lucia Hernández Hernández, así como comprometerme a pagar y realizarme el análisis bioquímico de hemoglobina glucosilada y acudir puntualmente a las citas quincenales.

Declaro que se me ha informado ampliamente acerca del contenido de este programa, así como los beneficios que obtendré al participar.

El investigador principal se ha comprometido a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que plantee acerca de los procedimientos que se llevara a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención que recibo en la Clínica de Podólogos Especializados en Puebla.

El investigador me ha dado seguridad de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

---

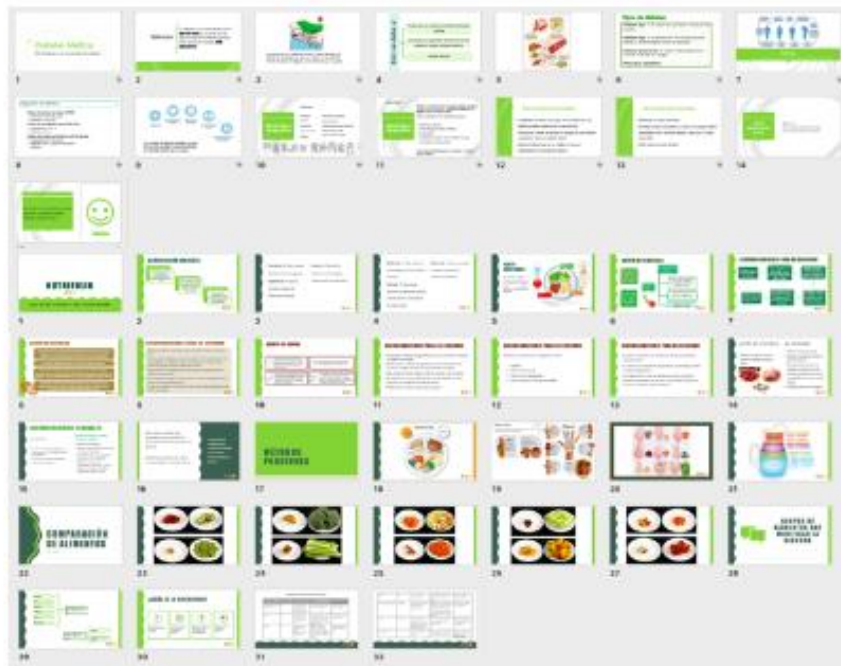
Nombre y firma del paciente

---

Nombre y firma del testigo

LCN. Ariadna Lucia Hernández Hernández  
Para comunicarse en caso de dudas o preguntas relacionadas al estudio  
2225506184

# ANEXO 11. EXPOSICIÓN EN DIAPOSITIVAS



This image displays a collection of 10 infographic cards related to health and activity. The cards are arranged in a grid and cover the following topics:

- AUTOMONITOREO:** A card showing a hand holding a pedometer, with text about monitoring physical activity.
- ¿Qué aprendemos de este estudio?:** A card with a list of 5 key findings or conclusions.
- ¿Cómo medir los niveles de actividad?:** A card with a table and a diagram showing how to measure activity levels.
- Reglas de normalización de los niveles:** A card with two columns of text explaining normalization rules.
- SER ACTIVO:** A card with a central box and text defining active living.
- EJERCICIO:** A card with a central box and text defining exercise.
- ACTIVIDAD FÍSICA:** A card with a central box and text defining physical activity.
- NIVELES DE LA ACTIVIDAD FÍSICA:** A card with a diagram showing different levels of physical activity.
- Tipos de actividad física:** A card with a diagram showing different types of physical activity.
- Preparación para realizar tu actividad física:** A card with a diagram showing preparation steps.
- Precompañía del ejercicio:** A card with a diagram showing exercise companionship.
- Métodos de prescripción:** A card with a diagram showing prescription methods.

ANEXO 12. PORTADA DE FOTONOVELAS







# ANEXO 14. MANUAL DE EDUCACIÓN EN DIABETES

<p><b>Manual Educación en Diabetes</b></p>	<p><b>Diabetes Mellitus</b></p>	<p><b>Definición</b></p> <p>La diabetes es una enfermedad crónica de alta prevalencia en el mundo, que genera graves complicaciones cuando no se trata de la manera adecuada.</p>	<p>Las personas con diabetes tienen niveles elevados de azúcar en la sangre, lo que les obliga a ser más cuidadosos con su dieta.</p>	<p><b>Esto es diabetes</b></p> <p>El páncreas no produce la suficiente cantidad de insulina.</p> <p>La célula no responde de manera normal cuando el cuerpo produce insulina.</p> <p>Algunos tipos.</p>	<p><b>Tipos de diabetes</b></p> <p><b>Diabetes tipo 1:</b> El cuerpo no produce o produce poca insulina.</p> <p><b>Diabetes tipo 2:</b> La producción de insulina es poca o defectuosa y/o la sensibilidad a la insulina es menor.</p> <p><b>Diabetes gestacional:</b> La mujer embarazada tiene niveles de azúcar en sangre.</p> <p><b>Otros tipos específicos.</b></p>		
<p><b>Alimentación saludable</b></p> <p>Alimentarse de manera saludable es esencial para controlar la diabetes.</p>	<p><b>¿Qué hacer?</b></p> <p>Alimentarse de manera saludable es esencial para controlar la diabetes.</p>	<p><b>NUTRIFOLIO</b></p> <p>DEL BUEN COMER Y DEL BUEN BEBER</p>	<p><b>PLATO SALUDABLE</b></p> <p>El plato saludable es una guía para elegir los alimentos que debes consumir.</p>	<p><b>GRUPO DE VEGETALES</b></p> <p>Las verduras y hortalizas son ricas en fibra y vitaminas, lo que ayuda a controlar el azúcar en la sangre.</p>	<p><b>RECOMENDACIONES PARA SU CONSUMO</b></p> <p>Consumir alimentos saludables y evitar los azúcares simples.</p>	<p><b>GRUPO DE CEREALES</b></p> <p>Los cereales integrales son una buena fuente de fibra y nutrientes.</p>	<p><b>RECOMENDACIONES PARA SU CONSUMO</b></p> <p>Consumir alimentos saludables y evitar los azúcares simples.</p>
<p><b>GRUPO DE CARNE</b></p> <p>Las carnes magras son una buena fuente de proteínas.</p>	<p><b>RECOMENDACIONES PARA SU CONSUMO</b></p> <p>Preferir carnes magras y evitar las grasas saturadas.</p>	<p><b>RECOMENDACIONES PARA SU CONSUMO</b></p> <p>Evitar el consumo de alcohol y carnes procesadas.</p>	<p><b>ANTES DE COCINAR AL COCINAR</b></p> <p>Antes de cocinar, lavar y cortar los alimentos correctamente.</p>	<p><b>MÉTODOS PORCIONES</b></p> <p>Las porciones adecuadas son clave para controlar el azúcar en la sangre.</p>			<p><b>Registro de Resultados</b></p> <p>Registrar los resultados de los análisis de sangre para monitorear el nivel de azúcar en la sangre.</p>
<p><b>GRUPOS DE ALIMENTOS QUE MODIFICAN LA GLUCOSA</b></p> <p>Algunos alimentos pueden elevar o bajar los niveles de glucosa en la sangre.</p>	<p><b>GRUPOS DE ALIMENTOS QUE MODIFICAN LA GLUCOSA</b></p> <p>Algunos alimentos pueden elevar o bajar los niveles de glucosa en la sangre.</p>	<p><b>AUTOMONITOREO</b></p> <p>El monitoreo regular del azúcar en la sangre es esencial para el control de la diabetes.</p>	<p><b>RECOMENDACIONES PARA SU CONSUMO</b></p> <p>Consumir alimentos saludables y evitar los azúcares simples.</p>	<p><b>Manera correcta de tomar la muestra sanguínea</b></p> <p>Seguir las instrucciones del fabricante para obtener una muestra precisa.</p>	<p><b>Cuando usar los sitios alternos</b></p> <p>Usar sitios alternos cuando el nivel de azúcar en la sangre es bajo o cuando hay heridas en los dedos.</p>	<p><b>Registro de Resultados</b></p> <p>Registrar los resultados de los análisis de sangre para monitorear el nivel de azúcar en la sangre.</p>	
<p><b>DIAGNÓSTICO DE DIABETES</b></p> <p>El diagnóstico de diabetes se realiza a través de pruebas de laboratorio.</p>	<p><b>DIAGNÓSTICO DE DIABETES</b></p> <p>El diagnóstico de diabetes se realiza a través de pruebas de laboratorio.</p>	<p><b>SER ACTIVO</b></p> <p>La actividad física regular ayuda a controlar el azúcar en la sangre.</p>	<p><b>EXERCICIO</b></p> <p>La actividad física regular ayuda a controlar el azúcar en la sangre.</p>	<p><b>BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA</b></p> <p>La actividad física regular ayuda a controlar el azúcar en la sangre.</p>	<p><b>Tipos de actividad física</b></p> <p>Existen diferentes tipos de actividad física que pueden ser adaptados a cada persona.</p>	<p><b>Cuidado en los pies</b></p> <p>El cuidado adecuado de los pies es esencial para prevenir complicaciones.</p>	

## ANEXO 15. BASE DE DATOS

### ANTROPOMÉTRICOS

Paciente	Género	Edad	Talla	Peso inicial	Peso final	IMC inicial	IMC final	% pérdida de peso
1	M	71	1.62	72.8	71.9	27.7	27.4	1.2
2	M	75	1.69	85.2	84.1	29.8	29.4	1.3
3	M	48	1.67	78.7	80	28.2	28.7	-1.7
4	M	71	1.54	71.7	70.6	30.2	29.8	1.5
5	F	63	1.54	55	55	23.2	23.2	0
6	F	75	1.52	61	60.1	26.4	26.0	1.5
<b>PROMEDIO</b>		<b>67.2</b>	<b>1.6</b>	<b>70.7</b>	<b>70.3</b>	<b>27.8</b>	<b>27.4</b>	<b>0.5</b>
<b>DESVIACIÓN</b>		<b>10.4</b>	<b>0.1</b>	<b>11.1</b>	<b>11.2</b>	<b>2.6</b>	<b>2.5</b>	<b>1.3</b>

### BIOQUÍMICOS

Paciente	Glucosa Sérica inicial	Glucosa sérica final	HbA1c inicial	HbA1c final	Colesterol total inicial	Colesterol total final	Triglicéridos inicial	Triglicéridos final	Colesterol LDL inicial	Colesterol LDL final	Colesterol HDL inicial	Colesterol HDL final
1	444.4	153.8	11	10.1	303	308	312	288	177	168	64	82
2	324	278	12.6	12	180	165	298	150	90.4	102	30	33
3	89	98.1	5.7	6	155	139	219	30.9	91.7	78.8	33.3	54
4	230	190	8.4	7.1	230	235	246	219	182	180	53	55
5	186	76	11.2	9.6	173	226	234	120	160	162	60	63
6	266	154	8.6	7.4	205	184	198	163	143	145	59	61
<b>PROMEDIO</b>	<b>256.6</b>	<b>158.3</b>	<b>9.6</b>	<b>8.7</b>	<b>207.7</b>	<b>209.5</b>	<b>251.2</b>	<b>161.8</b>	<b>140.7</b>	<b>139.3</b>	<b>49.9</b>	<b>58.0</b>
<b>DESVIACIÓN</b>	<b>121.4</b>	<b>71.8</b>	<b>2.5</b>	<b>2.2</b>	<b>53.5</b>	<b>60.4</b>	<b>44.9</b>	<b>87.4</b>	<b>40.8</b>	<b>40.2</b>	<b>14.6</b>	<b>15.9</b>

### CLÍNICOS

		1	2	3	4	5	6	Paciente
Pulsos	Presente	✓		✓	✓	✓		
	Disminuido		✓					✓
	Ausente							
Reflejos	Presente	✓		✓				
	Disminuido		✓		✓	✓	✓	
	Ausente							
Vibración	Presente			✓	✓			
	Disminuido	✓					✓	✓
	Ausente				✓			
Sensibilidad	Presente			✓		✓	✓	
	Disminuido	✓	✓		✓			
	Ausente							
Movilidad Articular	Presente	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	Disminuido							
	Ausente							
Fuerza muscular	Normal			✓	✓	✓	✓	
	Reducida	✓						
	Ausente							
Estabilidad	Normal			✓		✓		
	Reducida	✓	✓		✓			
	Ausente							✓
Deformidades	No	✓		✓	✓	✓	✓	
	Si		✓					
Infección	No	✓		✓	✓	✓	✓	
	Si		✓					
Ulceraciones	No	✓		✓	✓	✓	✓	
	Si		✓					
Puntos		1	3	0	1	1	2	Categoría de riesgo
		RM	RMA	RB	RM	RM	RA	

Categorías de riesgo		Interpretación
0	Sensación normal plantar	Riesgo bajo (RB)
1	Pérdida de la sensación de protección	Riesgo moderado (RM)
2	Circulación deficiente o deformidades estructurales del pie u onicomiosis	Riesgo alto (RA)
3	Ulceración, amputación o fracturas	Riesgo muy alto (RMA)

Categorías de riesgo	
# pacientes	Interpretación
1	Riesgo bajo
3	Riesgo moderado
1	Riesgo alto
1	Riesgo muy alto

# DIETÉTICOS

## FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

<i>Inicial</i>			
<i>Alimentos</i>	<i>Bajo</i>	<i>Adecuado</i>	<i>Alto</i>
Verduras	5	1	0
Frutas	0	2	4
Cereales	0	2	4
Leguminosas	1	3	2
AOA	2	3	1
Leche	2	0	4
Aceites & grasas	2	1	3
Azúcares	0	1	5
<b>PROMEDIO</b>	<b>1.5</b>	<b>1.6</b>	<b>2.9</b>
<b>DESVIACIÓN</b>	<b>1.7</b>	<b>1.1</b>	<b>1.7</b>

<i>Final</i>			
<i>Alimentos</i>	<i>Bajo</i>	<i>Adecuado</i>	<i>Alto</i>
Verduras	0	6	0
Frutas	0	4	2
Cereales	0	5	1
Leguminosas	2	3	1
AOA	0	6	0
Leche	2	2	2
Aceites & grasas	0	5	1
Azúcares	2	2	2
<b>PROMEDIO</b>	<b>0.8</b>	<b>4.1</b>	<b>1.1</b>
<b>DESVIACIÓN</b>	<b>1.0</b>	<b>1.6</b>	<b>0.8</b>

<i>Recordatorio de 24 h inicial</i>									
<i>Paciente</i>	<i>Kcal</i>	<i>% HC</i>	<i>G HC</i>	<i>% PROT</i>	<i>G PROT</i>	<i>% LIP</i>	<i>G LIP</i>	<i>% HC SIMPLES</i>	<i>G HC SIMPLES</i>
1	2795	50	349.1	13	90.8	37	114.9	36.6	127.7
2	3055	46	351.3	18	137.4	36	122.2	17	59.7
3	2805	47	329.5	19	133.2	34	106	8.9	29.3
4	2700	53	357.7	16	108	31	93	16.5	59
5	1735	65	281.9	12	52	23	44.3	20	56.4
6	2000	47	235	16	80	37	82.2	12	28.2
<b>PROMEDIO</b>	<b>2515.0</b>	<b>51.3</b>	<b>317.4</b>	<b>15.7</b>	<b>100.2</b>	<b>33.0</b>	<b>93.8</b>	<b>18.5</b>	<b>60.0</b>
<b>DESVIACIÓN</b>	<b>521.9</b>	<b>7.2</b>	<b>48.9</b>	<b>2.7</b>	<b>32.7</b>	<b>5.4</b>	<b>28.2</b>	<b>9.7</b>	<b>36.2</b>

<i>Porcentaje de adecuación inicial</i>									
<i>Paciente</i>	<i>Kcal</i>	<i>% HC</i>	<i>G HC</i>	<i>% PROT</i>	<i>G PROT</i>	<i>% LIP</i>	<i>G LIP</i>	<i>% HC simples</i>	<i>G HC SIMPLES</i>
1	136.3	90.9	123.8	65.0	89.0	148.0	201.6	366.0	248.9
2	137.6	83.6	115.2	90.0	123.8	144.0	197.1	170.0	107.6
3	124.5	85.5	106.3	95.0	117.9	136.0	168.3	89.0	52.0
4	132.6	96.4	127.8	80.0	105.9	124.0	163.2	165.0	115.7
5	111.9	118.2	132.3	60.0	66.7	92.0	103.0	200.0	145.7
6	124.3	85.5	106.3	80.0	100.0	148.0	182.7	120.0	70.1
<b>PROMEDIO</b>	<b>127.9</b>	<b>93.3</b>	<b>118.6</b>	<b>78.3</b>	<b>100.5</b>	<b>132.0</b>	<b>169.3</b>	<b>185.0</b>	<b>123.3</b>
<b>DESVIACIÓN</b>	<b>9.7</b>	<b>13.0</b>	<b>11.1</b>	<b>13.7</b>	<b>20.7</b>	<b>21.6</b>	<b>35.8</b>	<b>97.0</b>	<b>70.0</b>

<i>Recordatorio de 24 h final</i>									
<i>Paciente</i>	<i>Kcal</i>	<i>% HC</i>	<i>G HC</i>	<i>% PROT</i>	<i>G PROT</i>	<i>% LIP</i>	<i>G LIP</i>	<i>% HC SIMPLES</i>	<i>G HC SIMPLES</i>
1	2020	54	272.7	19	96	27	60.6	18	49
2	2397	52	311.6	23	137.8	25	66.6	13	40.5
3	2670	56	373.8	19	126.8	25	74.2	10.7	39.9
4	2124	49	260.1	23	122.1	28	66.1	12.6	32.7
5	1585	57	225.9	17	67.4	26	45.8	14	31.6
6	1762	54	237.9	16	70.5	30	58.7	9.4	22.4
<b>PROMEDIO</b>	<b>2093.0</b>	<b>53.7</b>	<b>280.3</b>	<b>19.5</b>	<b>103.4</b>	<b>26.8</b>	<b>62.0</b>	<b>13.0</b>	<b>36.0</b>
<b>DESVIACIÓN</b>	<b>399.8</b>	<b>2.9</b>	<b>54.7</b>	<b>2.9</b>	<b>30.0</b>	<b>1.9</b>	<b>9.6</b>	<b>3.0</b>	<b>9.2</b>

<i>Porcentaje de adecuación final</i>									
<i>Paciente</i>	<i>Kcal</i>	<i>% HC</i>	<i>G HC</i>	<i>% PROT</i>	<i>G PROT</i>	<i>% LIP</i>	<i>G LIP</i>	<i>% HC simples</i>	<i>G HC SIMPLES</i>
1	98.5	98.2	96.7	95.0	94.1	108.0	106.3	180.0	95.5
2	107.9	94.5	102.2	115.0	124.1	100.0	107.4	130.0	73.0
3	118.5	101.8	120.6	95.0	112.2	100.0	117.8	107.0	70.9
4	104.3	89.1	92.9	115.0	119.7	112.0	116.0	126.0	64.1
5	102.2	103.6	106.1	85.0	86.4	104.0	106.5	140.0	81.7
6	109.5	98.2	107.6	80.0	88.1	120.0	130.4	94.0	55.7
<b>PROMEDIO</b>	<b>106.8</b>	<b>97.6</b>	<b>104.3</b>	<b>97.5</b>	<b>104.1</b>	<b>107.3</b>	<b>114.1</b>	<b>129.5</b>	<b>73.5</b>
<b>DESVIACIÓN</b>	<b>6.9</b>	<b>5.2</b>	<b>9.7</b>	<b>14.7</b>	<b>16.6</b>	<b>7.8</b>	<b>9.5</b>	<b>29.8</b>	<b>69.8</b>

<i>Requerimientos (FAO/OMS)</i>								
<i>Kcal</i>	<i>% HC</i>	<i>G HC</i>	<i>% PROT</i>	<i>G PROT</i>	<i>% LIP</i>	<i>G LIP</i>	<i>% HC simples</i>	<i>G HC SIMPLES</i>
2050	55	282	20	102	25	57	10	51.3
2221	55	305	20	111	25	62	10	55.5
2253	55	310	20	113	25	63	10	56.3
2036	55	280	20	102	25	57	10	51
1551	55	213	20	78	25	43	10	38.7
1609	55	221	20	80	25	45	10	40.2

## NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE DIABETES Y CUIDADOS DEL PIE

<i>Paciente</i>	<i>Nivel de conocimientos sobre diabetes inicial</i>	<i>Nivel de conocimientos sobre diabetes final</i>	<i>Nivel de conocimientos cuidados del pie inicial</i>	<i>Nivel de conocimientos cuidados del pie final</i>	<i>Actividad física inicial (minutos a la semana)</i>	<i>Actividad física final (minutos a la semana)</i>
1	17	20	9	14	0	75
2	18	21	12	13	40	60
3	19	20	8	12	360	360
4	12	15	7	13	0	60
5	19	20	10	14	0	50
6	16	19	10	12	120	180
<b>PROMEDIO</b>	<b>16.8</b>	<b>19.2</b>	<b>9.3</b>	<b>13.0</b>	<b>86.7</b>	<b>130.8</b>
<b>DESVIACIÓN</b>	<b>2.6</b>	<b>2.1</b>	<b>1.8</b>	<b>0.9</b>	<b>141.8</b>	<b>122.2</b>